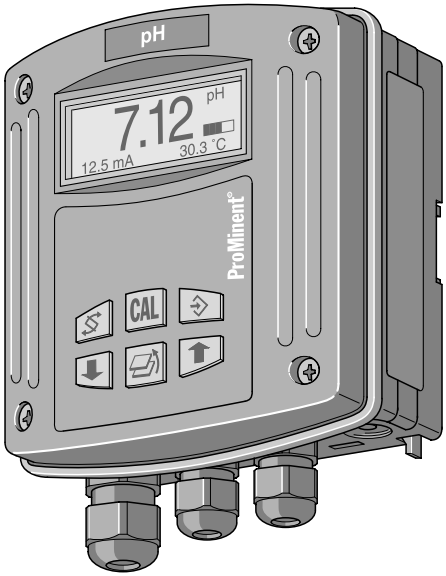
Instrucciones de servicio

Convertidor local de medida
DULCOMETER® DMT
Magnitudes de medición pH / redox / temperatura



DMTa ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___

¡Adhiera aquí la placa de características!

¡Con anterioridad a la primera utilización, lea detenidamente íntegro el manual de uso! ¡No tirar! ¡En caso de daños debidos a errores de instalación o manejo, será responsable el propio usuario!

Art. núm. 987379 **ProMinent Dosiertechnik GmbH · 69123 Heidelberg · Germany** BA DM 062 09/07 E

Pie de imprenta:

Manual de uso
Convertidor local de medida DULCOMETER® DMT
Magnitudes de medición pH / redox / temperatura
© ProMinent Dosiertechnik GmbH, 2001

Dirección:

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
69123 Heidelberg
Germany

Teléfono: +49 (6221) 842-0
Fax: +49 (6221) 842-419

info@prominent.com
www.prominent.com

Bajo reserva de modificaciones técnicas.

Contenido

Identificación del equipo/código de identificación magnitud pH 5
Identificación del equipo/código de identificación magnitud redox 6
Identificación del equipo/código de identificación magnitud temperatura 7
1 Notas generales para el usuario 8
2 Seguridad 9
2.1 Uso correcto 9
2.2 Avisos de seguridad 9
3 Almacenaje y transporte 9
4 Montaje e instalación 10
4.1 Montaje (mecánico) 10
4.1.1 Montaje mural 10
4.1.2 Montaje sobre tubo 11
4.1.3 Montaje sobre cuadro 12
4.2 Instalación (eléctrica) 13
4.2.1 En caso del montaje mural 14
4.2.2 En caso del montaje sobre tubo 15
4.2.3 En caso del montaje sobre cuadro 15
4.2.4 Conexión del cable coaxial 15
4.2.5 Conexión de los bornes 16
5 Plano de conjunto y elementos de control 17
6 Funciones 18
6.1 Generalidades 18
6.2 Funciones de las teclas 19
6.3 Menú de control, Esquema 19
6.4.1 Menú de calibración (sólo pH) 21
6.4.2 Displays informativos 21
6.4.3 Opciones del menú 21
6.4.4 Movimientos en la opción de menú 21
7 Ajustar el DMT 22
7.1 Magnitud de medición pH y redox 23
7.1.1 Esquema del menú magnitud de medición pH 23

7.1.2 Esquema del menú magnitud de medición redox 24
7.1.3 El parámetro medición (sólo pH) 25
7.1.4 Comprobación del sensor de ORP (sólo redox) 25
7.1.5 El parámetro Temperatura 26
7.1.6 El parámetro Salida 28
7.1.7 Selecciones básicas 31
7.2 Magnitud de medición Temperatura 33
7.2.1 Esquema de menús de magnitud de medición Temperatura 33
7.2.2 El parámetro Temperatura 34
7.2.3 El parámetro Salida 34
7.2.4 Selecciones básicas 36

8 Manipulación del DMT 38
8.1 Display permanente 38
8.1.1 Información sobre el estado del sensor (sólo pH) 38
8.1.2 Brillo del display LC 39
8.2 Calibración de la medición del pH 39
8.2.1 Reconocimiento automático de la solución tampón 39
8.2.2 Realización de la calibración 40

9 Solución de problemas 44
9.1 Mensajes de error durante el funcionamiento 44
9.2 Mensajes de error durante la calibración de la medición del pH 45

10 Mantenimiento y reparación 46

11 Eliminación 46

12 Datos técnicos 47

13 Repuestos y accesorios 48

Anexo

Declaración de Conformidad 49
Esquema de conexión de bornes pH/redox/temperatura 50
Ejemplo de conexión de técnica bifilar 51
Conexión de bornes en la pletina PROFIBUS® 52
Índice 53
Plantilla para taladrar para DMT 54

DMTa	DULCOMETER® Convertidor de medida Serie DMT

	Tipo de montaje
W	Montaje mural
S	Montaje sobre cuadro (no PROFIBUS®-DMT)

	Modelo
0	Con logotipo ProMinent

	Conexión eléctrica
9	Bucle de corriente 4-20 mA (técnica bifilar), 24 V CC (16...40 V CC)
5	PROFIBUS®-DP, 24 V CC (16...30 V CC)

	Interfaz de comunicación
0	Ninguna
4	PROFIBUS®-DP

	Magnitud de medición
P	pH
R	redox (ORP)
T	temperatura

	Magnitud de corrección
1	Temperatura (Pt 1000/Pt 100)

	Grado de protección
0	Estándar

Ajustable en selección básica:

	Idioma
D	Alemán
E	Inglés
F	Francés
S	Español
I	Italiano

	Reconocimiento automático de la solución tampón
0	Kit de soluciones tampón ProMinent
D	Kit de soluciones tampón DIN 19226
V	Adaptación automática

	Medición de temperatura
0	Automático (Pt 1000 o PT 100)
1	Manual
2	Automático o manual
9	Ninguna

	Salida
0	Magnitud de medida (error: 23 mA, calibración: 23 mA)
1	Valor de corriente ajustable manualmente
2	Magnitud de medida o manual (error: 23 mA, calibración: 23 mA)
3	Magnitud de medida o manual (error: 23 mA, calibración: HOLD)
4	Corriente constante 4 mA

	Otros ajustes
0	Estándar

DMTa	___	0	___	___	P	1	0	___	___	___	___	0

¡Indique aquí el código de identificación de su equipo!

DMTa	DULCOMETER® Convertidor de medida Serie DMT

	Tipo de montaje
W	Montaje mural
S	Montaje sobre cuadro (no PROFIBUS®-DMT)

	Modelo
0	Con logotipo ProMinent

	Conexión eléctrica
9	Bucle de corriente 4-20 mA (técnica bifilar), 24 V CC (16...40 V CC)
5	PROFIBUS®-DP, 24 V CC (16...30 V CC)

	Interfaz de comunicación
0	Ninguna
4	PROFIBUS®-DP

	Magnitud de medición
R	redox (ORP)
P	pH
T	temperatura

	Magnitud de corrección
1	Temperatura (Pt 1000/Pt 100) - sólo medición

	Grado de protección
0	Estándar

Ajustable en selección básica:

	Idioma
D	Alemán
E	Inglés
F	Francés
S	Español
I	Italiano

	Tipo de sensor
0	Estándar

	Medición de temperatura
0	Automático (Pt 1000 o Pt 100)
9	Ninguna

	Salida
0	Magnitud de medida (error: 23 mA, calibración: 23 mA)
1	Valor de corriente ajustable manualmente
2	Magnitud de medida o manual (error: 23 mA, calibración: 23 mA)
3	Magnitud de medida o manual (error: 23 mA, calibración: HOLD)
4	Corriente constante 4 mA

	Otros ajustes
0	Estándar

DMTa	___	0	___	___	R	1	0	___	0	___	___	0

¡Indique aquí el código de identificación de su equipo!

DMTa	DULCOMETER® Convertidor de medida Serie DMT

Tipo de montaje

W	Montaje mural
S	Montaje sobre cuadro (no PROFIBUS®-DMT)

Modelo

0	Con logotipo ProMinent

Conexión eléctrica

9	Bucle de corriente 4-20 mA (técnica bifilar), 24 V CC (16...40 V CC)
5	PROFIBUS®-DP, 24 V CC (16...30 V CC)

Interfaz de comunicación

0	Ninguna
4	PROFIBUS®-DP

Magnitud de medición

T	temperatura
P	pH
R	redox (ORP)

Magnitud de corrección

0	Ninguna

Grado de protección

0	Estándar

Ajustable en selección básica:

Idioma

D	Alemán
E	Inglés
F	Francés
S	Español
I	Italiano

Tipo de sonda

0	Pt 100 ó Pt 1000

Registro de temperatura

0	Sensor (Pt 1000 ó PT 100)

Corrienta de salida

0	Salida: magnitud de medida (error: 23 mA, calibración: 23 mA)
1	Salida ajustable
2	Magnitud de medida o ajustable (error: 23 mA, calibración: 23 mA)
3	Magnitud de medida + manual + HOLD (error: 23 mA, calibración: HOLD)
4	Corriente constante = 4 mA

Otros ajustes

0	Estándar

DMTa	___	0	___	___	T	0	0	___	0	0	___	0

¡Indique aquí el código de identificación de su equipo!

1 Notas generales para el usuario

Lea detenidamente las siguientes notas. Al conocer su contenido, podrá obtener un mayor beneficio de estas instrucciones de uso.

Los puntos especialmente resaltados son:

- Relaciones
- ▶ Instrucciones

Notas de trabajo:

OBSERVACIÓN

Las notas tienen el objetivo de facilitarle su trabajo.

y avisos de seguridad:

CUIDADO

Este aviso indica una situación que podría ser peligrosa. Al no observarlo, se pueden producir daños personales y/o materiales.

ATENCIÓN

Este aviso indica una situación que podría ser perjudicial. Al no observarlo, se pueden producir daños materiales.

2 Seguridad

2.1 Uso correcto

El convertidor de medida DMT se deberá utilizar exclusivamente para:

- Medir el pH/el potencial redox
- Medir la temperatura
- Indicar los valores medidos
- Generar una señal de salida

¡Cualquier otra aplicación o una modificación del aparato no son admisibles!

¡Si desea utilizar el aparato en el exterior, éste deberá estar provisto de una protección adicional (carcasa secundaria o sobradillo)!

2.2 Avisos de seguridad

CUIDADO

- ***No utilice el aparato en ambientes en los que exista peligro de explosión.***
- ***El DMT se deberá manipular exclusivamente por parte de personal especializado y autorizado.***

ATENCIÓN

- ***Evite el exceso de dosificación de medios peligrosos en caso de fallos o desmontaje del sensor. Adapte el aparato al respecto.***
- ***El DMT no está provisto de un interruptor de conexión/ desconexión, sino que empieza a trabajar en el momento en que el bucle de corriente pasa a estar bajo tensión.***

3 Almacenaje y transporte

Almacene y transporte el DMT en su embalaje original.

ATENCIÓN

- ***Proteja el DMT contra la humedad y la acción de las sustancias químicas incluso cuando está embalado.***

Las condiciones ambientales para el almacenaje y el transporte son:

Temperatura:	-20 °C a 70 °C
Humedad del aire:	95 % máx. de humedad relativa, sin condensación

4 Montaje e instalación

ATENCIÓN

- ***El DMT es resistente contra atmósferas normales en locales técnicos.***
- ***El DMT no debe exponerse a la lluvia ni a la luz del sol directa continua.***
  Si desea utilizar el aparato en el exterior, éste deberá estar provisto de una carcasa de protección o un sobradillo.

4.1 Montaje (mecánico)

El DMT es apto para su montaje en una pared, un tubo o un cuadro de distribución (no PROFIBUS®-DMT).

4.1.1 Montaje mural

Material de montaje (forma parte del suministro):

1 x soporte mural/para tubo
2 x tornillos de cabeza semirredonda, 5 x 45 mm
2 x arandelas 5.3
2 x tacos Ø 8 mm, plástico
1 x caperuza obturadora
1 x tornillo de seguridad (PT)

En el caso del montaje mural, procédase según los siguientes pasos:

- ▶ Retire el soporte mural/para tubo del DMT:
  Extraiga las dos presillas y empújelas hacia arriba (Fig. 1, ①).
  Oriente el soporte mural/para tubo en dirección opuesta al DMT y extráigalo hacia abajo, (Fig. 1, ②).
- ▶ Marcar dos taladros en diagonal utilizando el soporte mural/para tubo como plantilla.
- ▶ Taladre las perforaciones con un diámetro de 8 mm y una profundidad de 50 mm
- ▶ Atornille el soporte junto con las arandelas (Fig. 2).
- ▶ Si desea fijar el DMT con un tornillo adicional, abra (con la carcasa abierta) la perforación correspondiente en la parte posterior de la carcasa y coloque la caperuza de goma (Fig. 2, ①) sobre el soporte.
- ▶ Introduzca el DMT en la parte superior del soporte (Fig. 3, ①) ejerciendo una presión ligera sobre la parte inferior (Fig. 3, ②). Después, pulse en dirección ascendente hasta que el DMT se enclave de forma perceptible (Fig. 3, ③).
- ▶ A continuación, enrosque el tornillo de seguridad (con la carcasa abierta).

Fig. 1

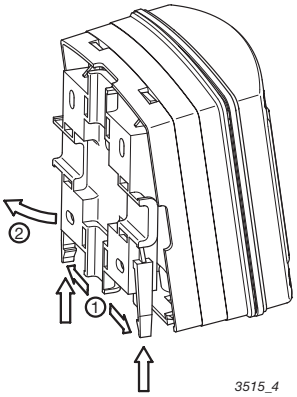


Fig. 2

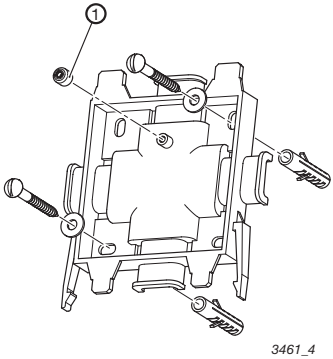
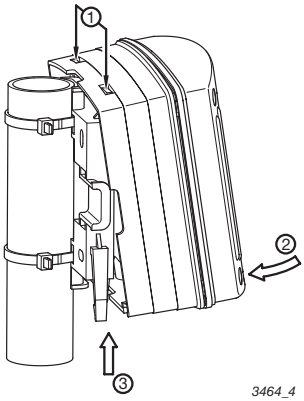


Fig. 3



4.1.2 Montaje sobre tubo

Material de montaje (forma parte del suministro):

1 x soporte mural/para tubo
2 x sujetacables
1 x caperuza obturadora
1 x tornillo de seguridad (PT)

El montaje sobre tubo se puede realizar en el caso de los tubos con diámetros de entre 25 mm y 60 mm.

Al montar el DMT sobre un tubo, procédase según los siguientes pasos:

- ▶ Retire el soporte mural/para tubo del DMT:
  Extraiga las dos presillas y empújelas hacia arriba (Fig. 1, ①).
  Oriente el soporte mural / para tubo en dirección opuesta al DMT y extráigalo hacia abajo, (Fig. 1, ②).
- ▶ Sujete el soporte en el tubo por medio de sujetacables (o abrazaderas para tubos) (Fig. 3).
- ▶ Si desea fijar el DMT con un tornillo adicional, abra (con la carcasa abierta) la perforación correspondiente en la parte posterior de la carcasa y coloque la caperuza de goma (Fig. 2, ①) sobre el soporte.
- ▶ Introduzca el DMT en la parte superior del soporte (Fig. 3, ①) ejerciendo una presión ligera sobre la parte inferior (Fig. 3, ②). Después, pulse en dirección ascendente hasta que el DMT se enclave de forma perceptible (Fig. 3, ③).
- ▶ A continuación, enrosque el tornillo de seguridad (con la carcasa abierta).

4.1.3 Montaje sobre cuadro

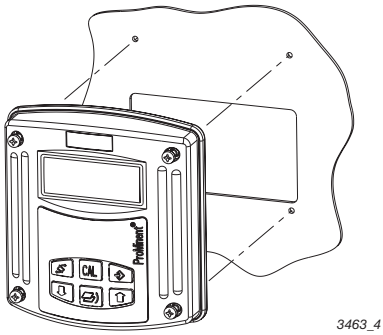
ATENCIÓN

- ***El cuadro de distribución deberá ser tan grueso que no se doble tras el montaje (acero: 2 mm de espesor mín.; plástico; más espesor según el material). Sólo de esta forma se podrá alcanzar el grado de protección IP 54.***

OBSERVACIÓN

Tras el montaje, el DMT sobresaldrá en unos 30 mm del cuadro de distribución.

Fig. 4



3463_4

Al montar el DMT sobre un cuadro de distribución, procédase según los siguientes pasos:

- ▶ Determine y fije la posición exacta del DMT en el cuadro de distribución por medio de la plantilla para taladrar.
- ▶ Punce los agujeros para los tornillos de sujeción y los taladros para la entalladura a través de la plantilla para taladrar.
- ▶ Taladre las cuatro perforaciones de sujeción con una broca de Ø 3,5 mm.
- ▶ Estampe la entalladura o taladre sus cuatro orificios interiores utilizando una broca de Ø 8 mm y corte la entalladura por medio de una sierra de calar.

CUIDADO

Podrá lesionarse con los cantos resultantes.

- ▶ Elimine los cantos resultantes.
- ▶ Introduzca la obturación de perfil de forma homogénea en la ranura del DMT.
- ▶ Coloque el DMT sobre la entalladura y atorníllelo.

ATENCIÓN

Vuelva a comprobar el asiento de la obturación.
Sólo cuando el montaje se haya realizado de forma correcta, se alcanza el grado de protección IP 54.

4.2 Instalación (eléctrica)

ATENCIÓN

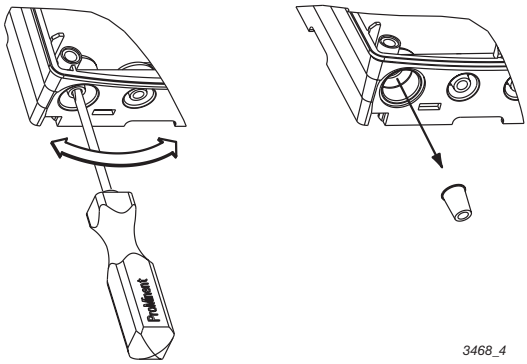
- ***La instalación se deberá realizar exclusivamente por parte de personal especializado.***
- ***La instalación se deberá realizar con posterioridad al montaje.***
- ***Conecte el aparato únicamente a tensiones bajas de protección según EN 60335-1.***
- ***Observe durante la instalación las informaciones correspondientes del Capítulo 12 Especificaciones técnicas.***
- ***Durante la instalación, el bucle de corriente deberá permanecer sin tensión.***
- ***Las líneas de señal del DMT no se deberán colocar junto con líneas que puedan producir interferencias importantes. Las interferencias muy elevadas pueden causar fallos funcionales del DMT.***

- ***La charnela ubicada entre las partes frontal y posterior de la carcasa resiste sólo las cargas mecánicas pequeñas. Durante la realización de trabajos en la parte frontal, deberá ejercer una presión desde el lado opuesto.***

4.2.1 En caso del montaje mural

- ▶ Afloje los cuatro tornillos de la carcasa.
- ▶ Levante la parte frontal ligeramente hacia delante abriéndola, a continuación, hacia la izquierda.
- ▶ Abra tantas perforaciones roscadas en el lado inferior de la parte posterior como sea necesario (Fig. 5).

Fig. 5



OBSERVACIÓN

- ***El racor grande (M 20 x 1,5) está previsto para el cable del sensor.***
- ***En el caso de las perforaciones roscadas pequeñas (M 16 x 1,5) es muy útil pasar el cable de alimentación de corriente por el lado izquierdo. Después, se colocan los cables para los demás sensores (p.ej. Pt 1000).***

- ▶ Enrosque las juntas correspondientes (Fig. 6, ①) y sujételas con fuerza.
- ▶ Inserte los reductores cónicos (Fig. 6, ②) en las roscas en función de la sección de cable utilizada.
- ▶ Introduzca los cables en las juntas.
- ▶ Los demás pasos se indican en los apartados 4.2.4 Conectar el cable coaxial y 4.2.5 Conectar los bornes.

A continuación, realice las siguientes operaciones:

- ▶ Fije los tornillos de apriete (Fig. 6, ③) de las juntas con tanta fuerza que sirvan de obturación.
- ▶ Coloque la parte frontal sobre la parte posterior.

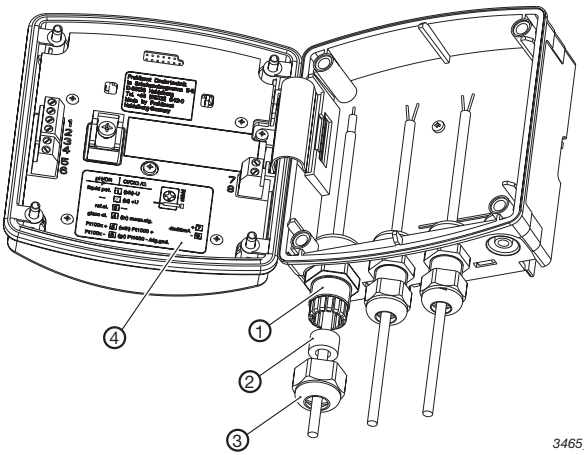
ATENCIÓN

Vuelva a comprobar el asiento de la obturación. Sólo cuando el montaje se haya realizado de forma correcta, se alcanza el grado de protección IP 65.

(En su caso, mueva la parte frontal ligeramente hacia delante a fin de disminuir el esfuerzo de la obturación).

▶ Atornille los tornillos de la carcasa a mano.

Fig. 6



4.2.2 En caso del montaje sobre tubo

Véase apartado 4.2.1 En caso del montaje mural.

4.2.3 En caso del montaje sobre cuadro

OBSERVACIÓN

A fin de disminuir la carga de tracción, los cables se deberán colocar en una canaleta para cables.

Conecte los cables desde la parte posterior del cuadro de distribución, pasándolos por la entalladura:

▶ Los pasos necesarios se indican en los apartados 4.2.4 Conectar el cable coaxial y 4.2.5 Conectar los bornes.

4.2.4 Conexión del cable coaxial

El sensor de pH/redox se conecta por medio de un cable coaxial:

▶ Suelte el blindaje del cable (electrodo de referencia) según lo indica la Fig. 7 (izquierda) y apriételo mediante la sujeción correspondiente.

Internamente, la sujeción del blindaje está eléctricamente conectada con el borne 3.

Para realizar medidas en condiciones normales, no se requiere la conexión del potencial de referencia del fluido. En este caso se deberá colocar un puente entre los bornes 1 y 2.

En caso de condiciones eléctricas muy duras, se deberá conectar un conector equipotencial al borne 1. El borne 2 no está conectado.

Un resumen de las posibilidades de conexión se encuentra en el anexo (esquema de conexión de bornes).

4.2.5 Conexión de los bornes

- ▶ Pele los extremos del cable según indica la Fig. 7 (derecha) y monte las virolas correspondientes a presión.
- ▶ Conecte los cables de acuerdo con el esquema de conexión de bornes.

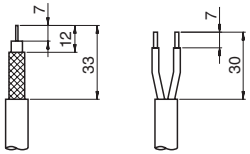
ATENCIÓN

- ***¡No utilizar la variante PROFIBUS® con tensión de más de 30 V!***
- ***Alimentar con tensión la variante PROFIBUS® a través de los bornes 3 y 4 de la pletina PROFIBUS® en la parte trasera, no a través de los bornes 7 y 8 de la parte delantera!***

OBSERVACIÓN

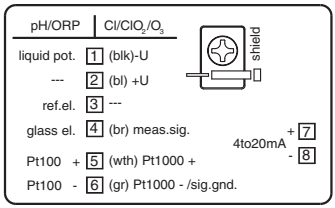
- ***El esquema de conexión de bornes se encuentra en el anexo. Adicionalmente, en la carcasa, junto a los bornes, se encuentra una etiqueta con informaciones de conexión (Fig. 6, ④ y Fig. 8).***
- ***Deje que los cables sobresalgan de la carcasa de tal modo que la parte frontal se pueda abrir cómodamente.***
- ***Cuando durante el funcionamiento del aparato, el display LC no se puede ver bien, reduzca el brillo mediante la tecla Arriba [↑]. Si el display está demasiado oscuro, aumente el brillo por medio de la tecla Abajo [↓].***

Fig. 7



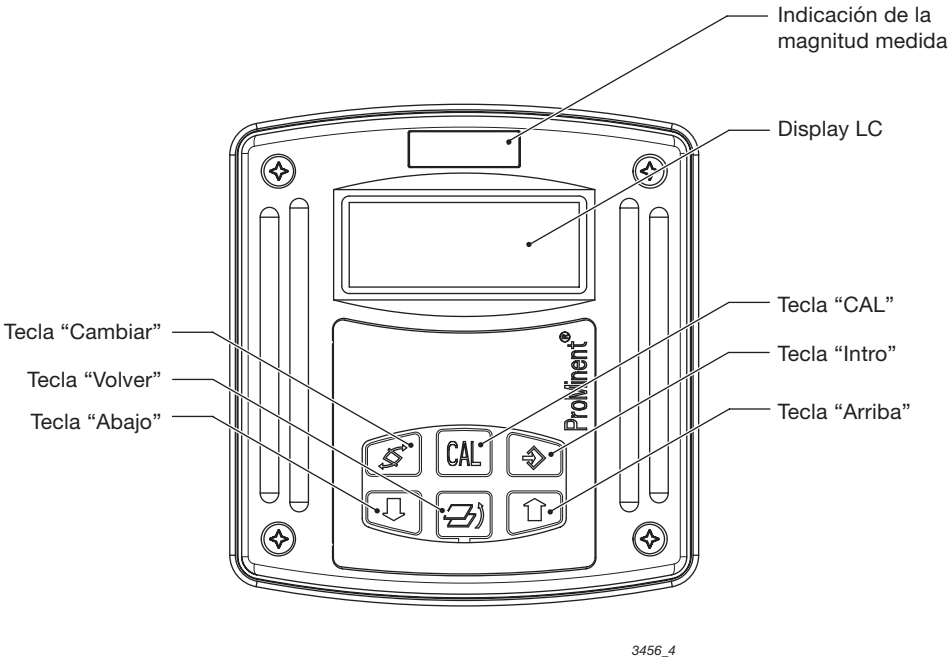
3459_4

Fig. 8



5 Plano de conjunto y elementos de control

Fig. 9



6 Funciones

6.1 Generalidades

El DULCOMETER® MEASURING TRANSMITTER (DMT) es un convertidor de medida local controlado por un microprocesador. Su función es la de indicar la magnitud de medida seleccionada y generar una señal proporcional de salida. Asimismo, puede incluir en el procesamiento la temperatura como magnitud de corrección. Estos procesos se pueden manipular a través del menú de control.

El usuario tiene la posibilidad de cambiar entre las magnitudes de medida pH, potencial redox y temperatura.

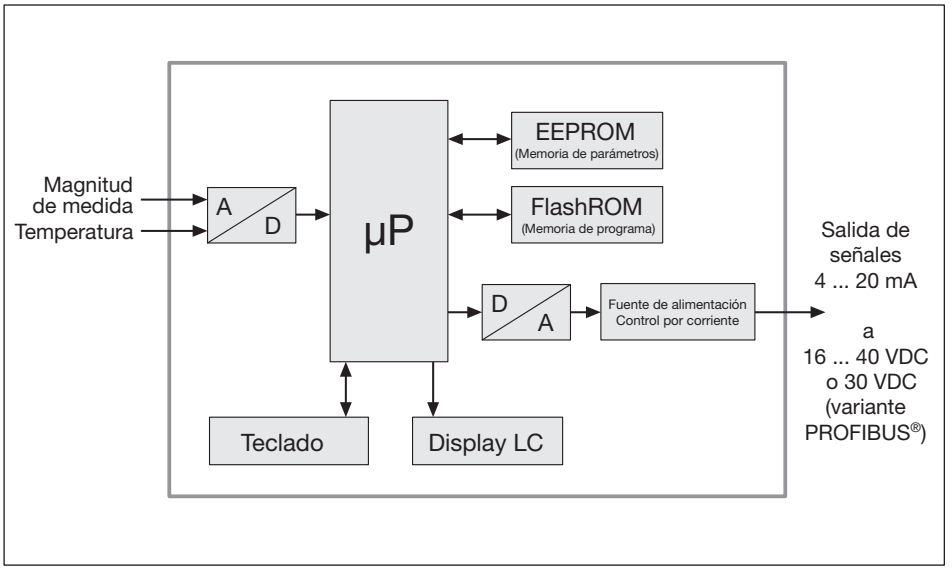
Las entradas cuentan con una separación galvánica frente a la salida.

Al producirse un error, el display LC del DMT emite el mensaje correspondiente generando, asimismo, una mayor cantidad de corriente (23 mA) en el bucle.

El DMT se encuentra disponible, asimismo, para las siguientes magnitudes de medida:

- Conductividad
- Cloro

Diagrama de bloques



6.2 Funciones de las teclas

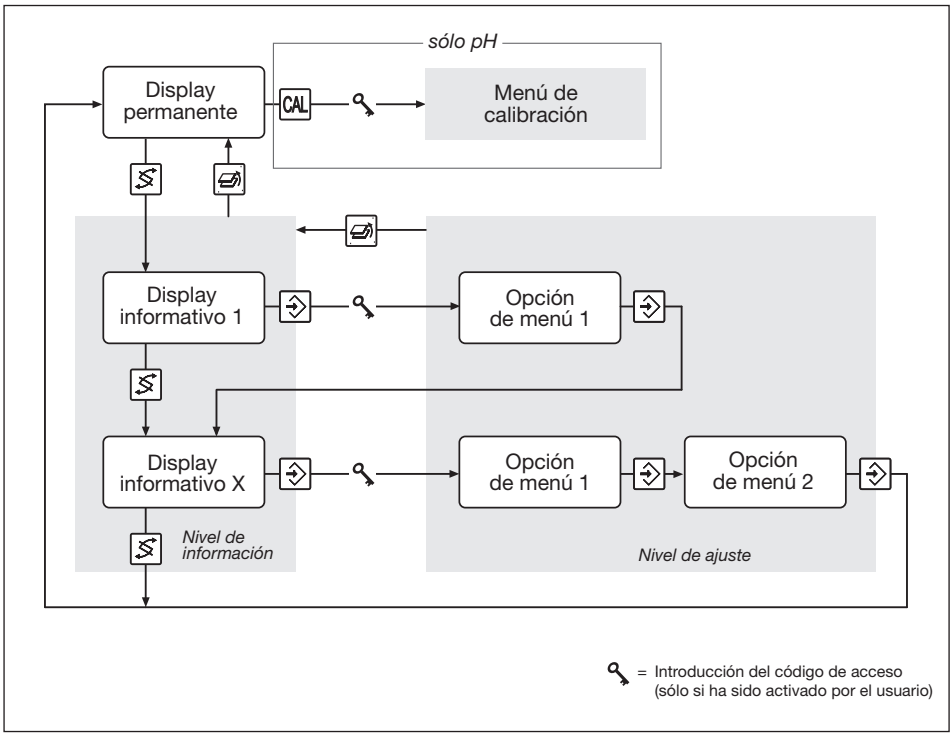
Mediante las diferentes teclas se pueden modificar las configuraciones del DMT. Dichas teclas tienen las siguientes funciones:

	En los displays permanentes/ displays informativos	**En las opciones del menú**
Tecla “Cambiar”	Cambiar entre los displays permanentes y los displays informativos	Cambiar entre las magnitudes ajustables de la opción actual del menú
Tecla “Volver”	Volver de los displays informativos al display permanente	Volver al display informativo sin que se guarden las magnitudes ajustables
Tecla “Intro”	Acceder a la opción del menú (desde un display informativo)	Almacenar las magnitudes ajustables de la opción actual del menú y cambiar al siguiente display informativo u otra opción del menú
Tecla “CAL”	Abrir el menú de calibración (desde el display permanente)	Realizar las operaciones de calibración en el menú de calibración (sólo en caso de pH)
Tecla “Abajo” **Tecla “Arriba”**	Modificar el brillo del display LC (en el display permanente)	Modificar una magnitud ajustable

6.3 Menú de control, Esquema

El menú de control se compone de:

- **el display permanente**
- **el menú de calibración**
- **los displays informativos** (nivel de información)
  para la indicación de los parámetros ajustados o selecciónes básicas
- **las opciones del menú** (nivel de ajuste)
  para la modificación de los parámetros o selecciónes básicas



6.4 Cómo moverse a través del menú de control

OBSERVACIÓN

- ***Con la tecla Volver se puede cancelar, en principio, la operación actual en cualquier ventana del menú de control. Dependiendo de su ubicación actual en el menú de control, se vuelve al display permanente o al display informativo correspondiente.***
- ***Si, durante 5 minutos, no se aprieta ninguna tecla, el display vuelve automáticamente al display permanente (sin que se guarde la magnitud ajustable).***
- ***Si el usuario ha activado un código de acceso, tanto el menú de calibración como las opciones del nivel de ajuste requieren la introducción de tal código y la confirmación de éste mediante la tecla Intro .***

  Cuando el DMT haya vuelto al display permanente, este "Desbloqueo" queda anulado.
- ***El código de acceso ajustado en fábrica es 5000, lo cual permite el acceso a todas las opciones.***

6.4.1 Menú de calibración (sólo pH)

Desde el display permanente se accede al menú de calibración por medio de la tecla CAL [CAL] (encontrará informaciones más detalladas sobre la calibración en el Capítulo 8.2 Calibración de la medición del pH).

6.4.2 Displays informativos

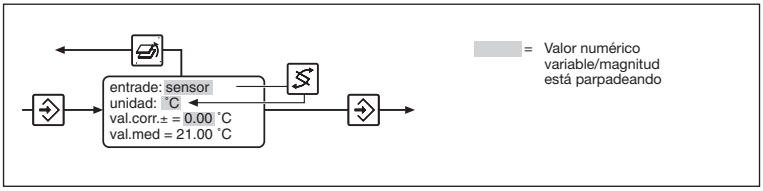
Desde el display permanente se accede al primer display informativo del nivel de información por medio de la tecla Cambiar [S] .

Volviendo a presionar la tecla Cambiar [S] se accede sucesivamente a los demás displays informativos. Tras el último display informativo, el DMT vuelve al display permanente.

6.4.3 Opciones del menú

Desde los displays informativos se accede a las opciones correspondientes del nivel de ajuste por medio de la tecla Intro [↵] .

6.4.4 Movimientos en la opción de menú



Dentro de una opción del menú podrá activar cualquier magnitud ajustable pulsando la tecla Cambiar [S] .

Si la magnitud ajustable está parpadeando, ésta se puede modificar. Por medio de las teclas Arriba y Abajo [↓] / [↑] se pueden modificar los valores numéricos o magnitudes.
Esto significa:

- Pulsar brevemente 1x para reducir/aumentar el valor numérico en un nivel o modificar una magnitud.
- Si se mantiene la tecla pulsada durante un tiempo prolongado, los valores numéricos cambiarán cada vez más rápido.

Mediante la tecla Intro [↵] podrá almacenar las magnitudes ajustadas de la opción del menú. Al mismo tiempo, el DMT cambia al siguiente display informativo o (si procede) a la siguiente opción del menú.

> ***OBSERVACIÓN***
>
> ***Los datos introducidos son confirmados y almacenados al presionar la tecla Intro [↵] .***

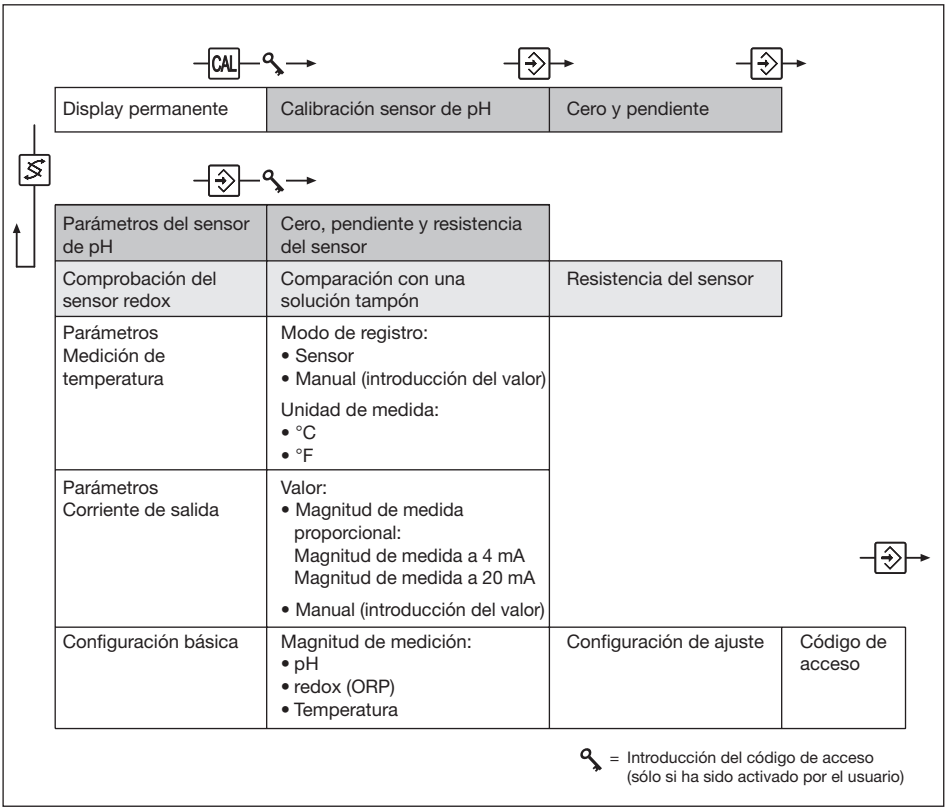
Si no desea almacenar las magnitudes ajustadas, abandone la opción del menú con la tecla Volver [↩] . De este modo, volverá al display informativo correspondiente.

7 Ajustar el DMT

OBSERVACIÓN

- ***La realización de ajustes sólo es necesaria en el caso de que sus requerimientos de proceso difieran de los ajustes básicos efectuados en fábrica.***
- ***Si su DMT no indica la posibilidad de ajuste requerida, verifique la configuración básica de su equipo de acuerdo con lo descrito en el Capítulo 7.1.7 Selecciónes básicas.***

Tabla de los menús disponibles



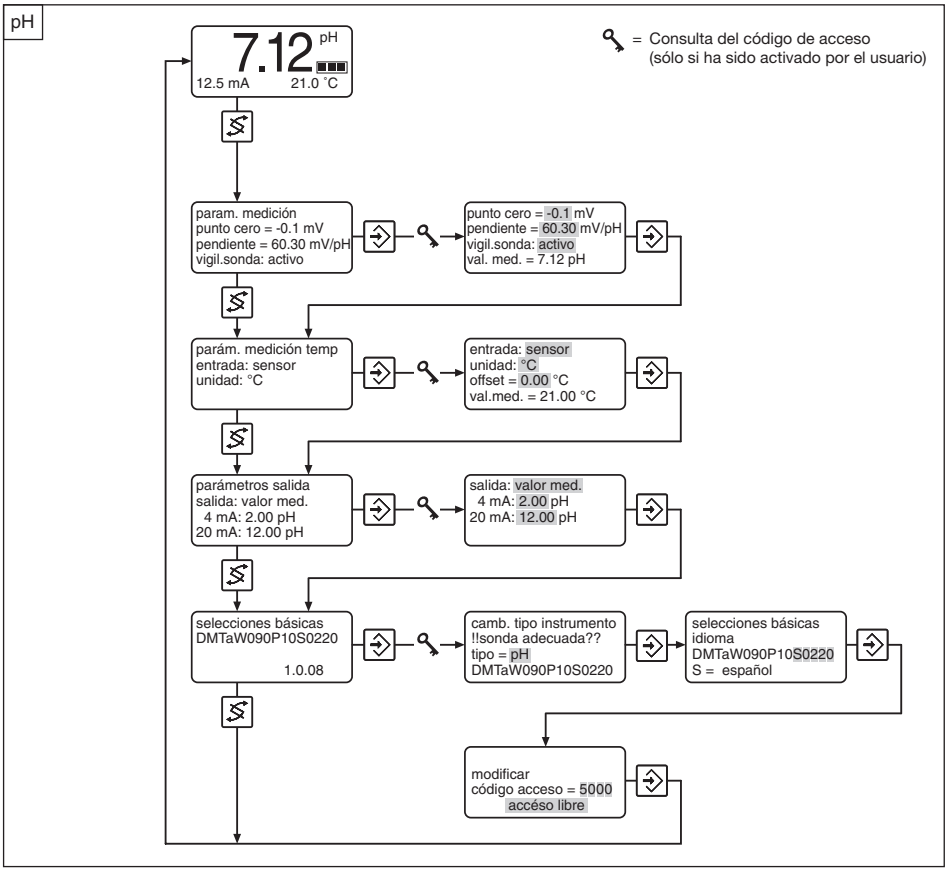
7.1 Magnitud de medición pH y redox

7.1.1 Esquema del menú magnitud de medición pH

OBSERVACIÓN

El siguiente esquema del menú únicamente sirve como ejemplo.

En función del ajuste de la selección básica, los diferentes displays se representan de forma distinta.

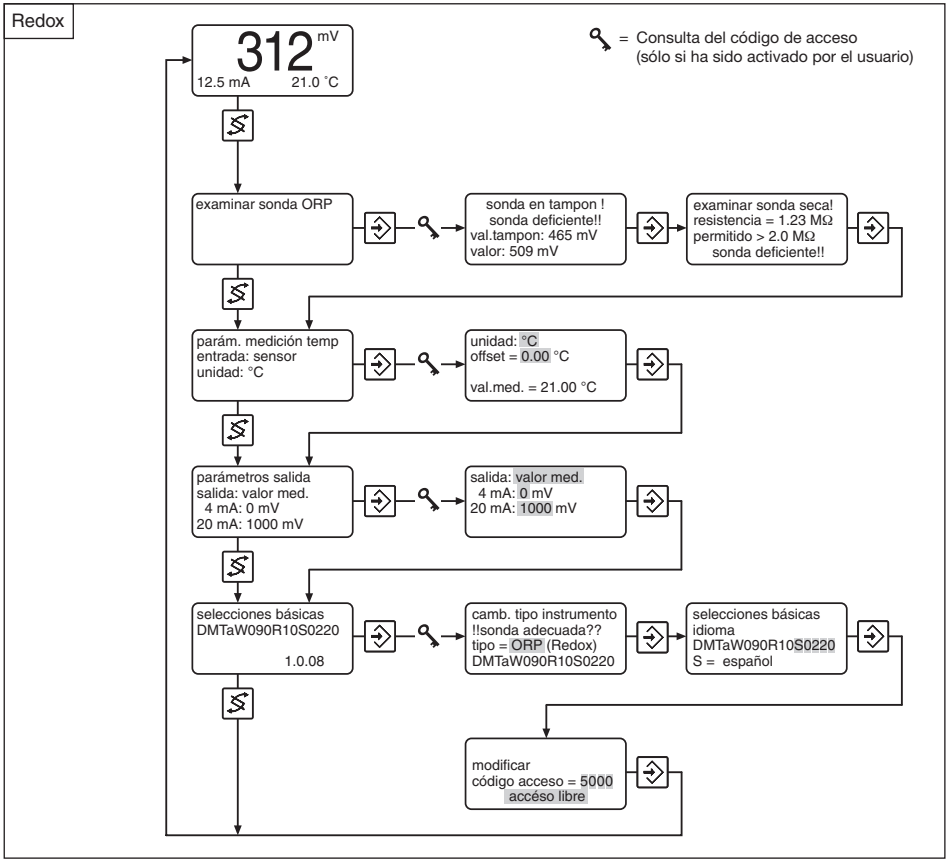


7.1.2 Esquema del menú magnitud de medición redox

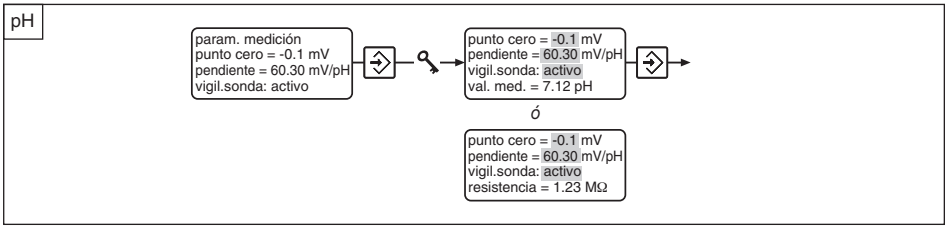
OBSERVACIÓN

El siguiente esquema del menú únicamente sirve como ejemplo.

En función del ajuste de la selección básica, los diferentes displays se representan de forma distinta.



7.1.3 El parámetro medición (sólo pH)



Existen las siguientes posibilidades de ajuste:

Punto cero y pendiente

▶ Introduzca los valores de calibración del sensor de pH en “punto cero” y “pendiente” si no han sido determinados a través del menú de calibración del DMT.

Para su control, en “val. med.” se indica el valor de pH actual.

Control del sensor

▶ **Active** o **desactive** el control del sensor de pH en la opción “vigil. sonda”.

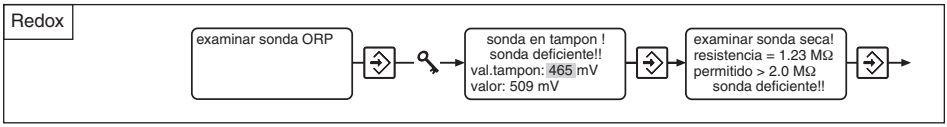
Al estar el sensor activado (**ON** está parpadeando), se indica el valor de resistencia del sensor de pH en “resistencia”.

Si el valor de resistencia durante el funcionamiento del DMT permanece durante más de un minuto por debajo de 2 MΩ, aparecerá en el display permanente el mensaje de error “sonda pH defectuosa”. Si, por el contrario, sube por encima de los 200 MΩ y, además, la señal de medida oscila de forma considerable, se emitirá el mensaje de error “error entrada pH” indicándose, al mismo tiempo, el valor “-2,00 pH” ó “16,00 pH”.

OBSERVACIÓN

Si la temperatura del líquido a medir se encuentra por debajo de 20 °C o por encima de 60 °C, se pueden producir señales erróneas en el control de la sonda.
Se recomienda, por ello, desconectar el control de la sonda si es correcto el funcionamiento de la sonda pH.

7.1.4 Comprobación del sensor de ORP (sólo redox)



OBSERVACIÓN

Durante la comprobación del sensor, el valor de la corriente de salida se congela en el último valor medido (HOLD) o en 23 mA, dependiendo de la seleccion básica (ver Capítulo 7.1.7 Selecciónes básicas).

Existen dos diferentes posibilidades de medición:

Comparación con una solución tampón

En la primera opción del menú, el sensor se puede comprobar mediante la medición del potencial redox de una solución tampón:

Como “val. tampón” se recomiendan 220 mV o 465 mV como potencial redox de la solución tampón. Este valor se puede modificar. En el interior del aparato, el valor tampón es comparado con el valor medido. Al detectarse una desviación de más de 40 mV, se emite el mensaje “sonda deficiente”.

Resistencia del sensor

En la segunda opción del menú, el sensor se puede comprobar mediante la medición de la resistencia eléctrica entre los electrodos del sensor seco:

Durante este procedimiento es especialmente importante que no haya ninguna humedad residual en el sensor.

Si la resistencia medida es inferior a 2 MΩ se emite el mensaje “sonda deficiente”.

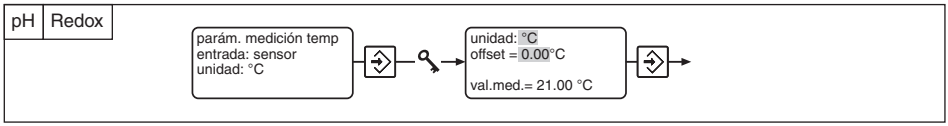
7.1.5 El parámetro Temperatura

OBSERVACIÓN

- ***El DMT detecta automáticamente, si está conectado a un Pt 1000 ó un Pt 100.***
- ***Si no se desea conectar un sensor de temperatura, la medición de temperatura deberá ajustarse a “sin medición temp.” o “entrada temp. man.” (ver Capítulo 7.1.7 Selecciónes básicas).***

Dependiendo de la configuración básica “medición de temperatura”, existen las siguientes posibilidades de ajuste:

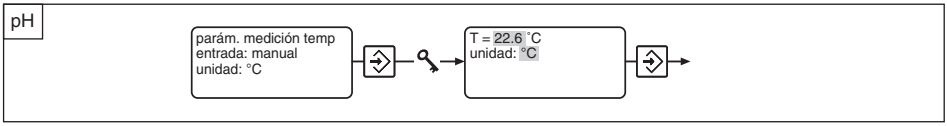
7.1.5.1 Selección básica: Medición de temperatura = automático



- ▶ En “unidad”, seleccione la unidad de temperatura °**C** o °**F**.
- ▶ En “offset”, introduzca la diferencia Δt respecto a una medición de temperatura de referencia (ver 7.1.5.5 Calibración del sensor de temperatura Pt 100).

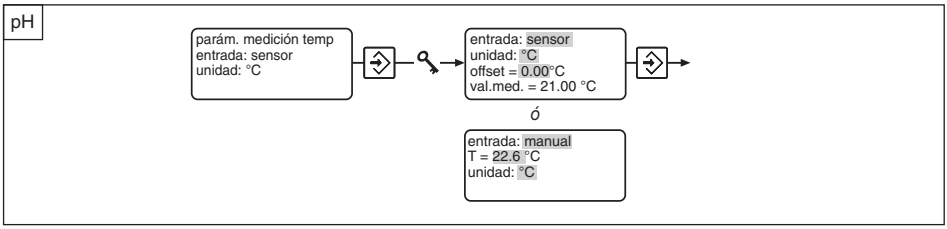
La temperatura real medida se indica ahora en “val. med.”.

7.1.5.2 Selección básica: Medición de temperatura = manual (sólo pH)



- ▶ En “T”, introduzca la temperatura de proceso.
- ▶ En “unidad”, seleccione la unidad de temperatura °**C** o °**F**.

7.1.5.3 Selección básica: Medición de temperatura = automático o manual (sólo pH)



- ▶ En “entrada”, seleccione **Sensor** o **Manual**:
  Seleccione **Sensor** en el caso de que esté conectado un sensor de temperatura (medición de temperatura = automático).
  Seleccione **Manual** si desea introducir la temperatura de proceso manualmente (medición de temperatura = manual).

De la selección realizada en “entrada” dependen las siguientes opciones de ajuste:

Sensor Si ha seleccionado **Sensor** en “entrada”:

- ▶ En “unidad”, seleccione la unidad de temperatura °**C** o °**F**.
- ▶ En “offset”, introduzca la diferencia Δt respecto a una medición de temperatura de referencia (ver 7.1.5.5 Calibración del sensor de temperatura Pt 100).

La temperatura real medida se indica ahora en “val. med.”.

Introducción Si ha seleccionado **Introducción** en “entrada”:

- ▶ En “T”, introduzca la temperatura de proceso.
- ▶ En “unidad”, seleccione la unidad de temperatura °**C** o °**F**.

7.1.5.4 Selección básica: Medición de temperatura = ninguna

En el menú de control no aparece ningún display informativo.

No se mide la temperatura.

7.1.5.5 Calibración del sensor de temperatura Pt 100

OBSERVACIÓN

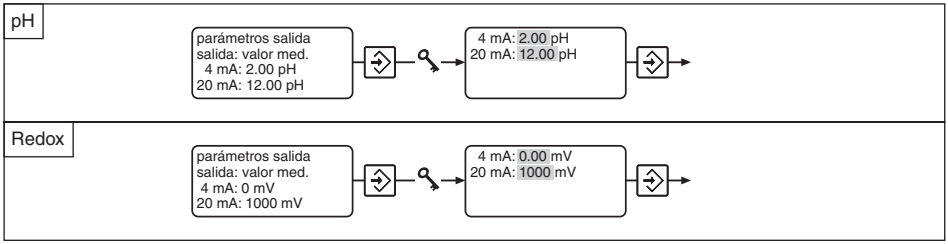
- ***El sensor de temperatura se deberá calibrar únicamente en los siguientes supuestos:***
- ***– Dispone de un sensor de temperatura tipo Pt 100 y la longitud del cable del sensor es superior a 4 m.***
- ***– Dispone de un instrumento de medición de referencia de gran precisión (el DMT cuenta con una precisión de medición de ±0,5 °C / ±0,9 °F).***
- ***¡No cambiar la sonda de temperatura durante la calibración!***

▶ Sumerja los sensores de temperatura del DMT y del instrumento de medición de referencia en el mismo baño.
▶ Lea el valor del instrumento de medición de referencia cuando la temperatura indicada se haya estabilizado.
▶ Ajuste el valor de corrección en “offset” hasta que el valor de la temperatura sea idéntico al valor de referencia.

7.1.6 El parámetro Salida

Dependiendo de la configuración básica “salida” existen las siguientes opciones de ajuste:

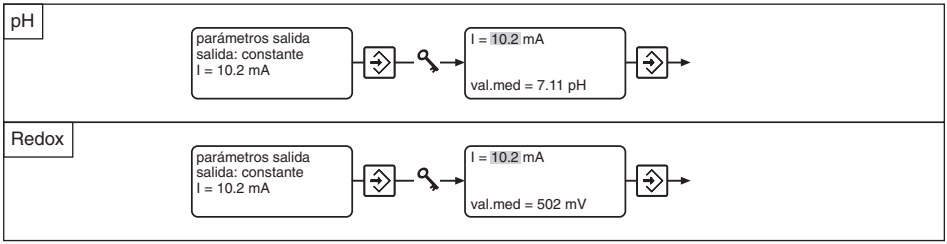
7.1.6.1 Selección básica: corriente de salida = valor de medición (= 0 en el código de identificación)



▶ En “4 mA”, introduzca el valor que deba corresponder a una corriente de salida de 4 mA.
▶ En “20 mA”, introduzca el valor que deba corresponder a una corriente de salida de 20 mA.

Durante la calibración o el control de la sonda ORP la corriente de salida aumenta a 23 mA.

7.1.6.2 Selección básica: corriente de salida = ajustable (= 1 en el código de identificación)

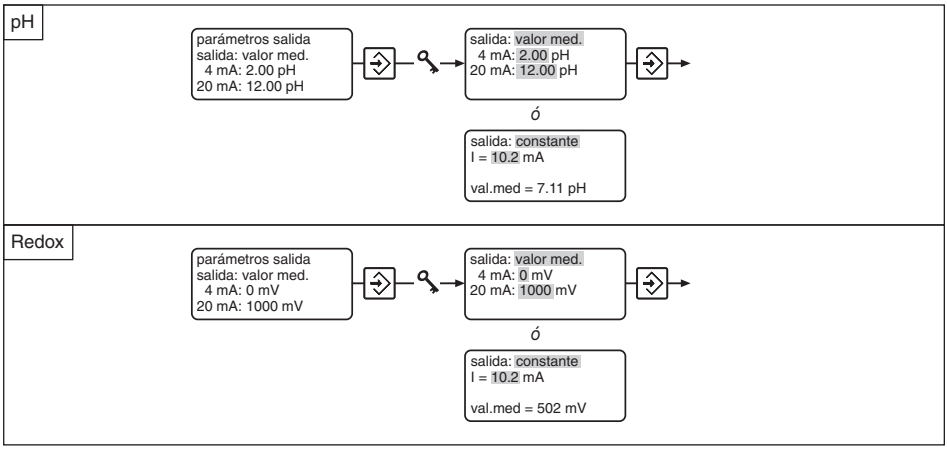


Este ajuste sirve para comprobar el funcionamiento del equipo.

▶ En “I”, introduzca una corriente de salida entre 4 - 20 mA.

Para su control, en “val.med.” se indica el valor pH o el potencial redox actual.

7.1.6.3 Selección básica: corriente de salida = valor de medición o ajustable (= 2 en el código de identificación)



▶ En “salida”, seleccione **Valor med.** o **Constante**:
Seleccione **Valor med.** si la corriente de salida debe ser proporcional al valor de medición (salida = valor de medición).
Seleccione **Constante** si la corriente de salida se va a introducir manualmente (salida = manual).

Dependiendo de la selección realizada en “salida”, existen las siguientes posibilidades de ajuste:

Valor medición Si se seleccionó **Valor med.** en “salida”:

- ▶ En “4 mA”, introduzca el valor que deba corresponder a una corriente de salida de 4 mA.
- ▶ En “20 mA”, introduzca el valor que deba corresponder a una corriente de salida de 20 mA.

Constante Si se seleccionó **Constante** en “salida”:

- ▶ En “I”, introduzca una corriente de salida entre 4 y 20 mA.

Para su control, en “valor med.” se indica el valor pH o el potencial redox actual.

Este ajuste sirve para comprobar el funcionamiento del equipo. Durante la calibración o el control de la sonda ORP la corriente de salida aumenta a 23 mA.

7.1.6.4 Selección básica: corriente de salida = magnitud de medición + ajustable + HOLD (= 3 en el código de identificación)

El DMT puede ser ajustado en esta selección básica como en 7.1.6.1 o 7.1.6.3. Existen las siguientes diferencias:

pH

En el DMT pH la corriente de salida se mantiene en el valor de corriente de salida último ajustado durante la calibración (función HOLD). La corriente de salida se congela en el instante, en el que se abandona la opción de menú “Entrada” con la tecla CAL. Esta corriente de salida corresponde al valor pH último medido. El valor HOLD de la corriente de salida se mantiene hasta que se ha terminado la calibración. Es posible también ajustar un valor HOLD determinado en la primera opción del menú de calibración (véase 8.2.2).

Redox

En el DMT redox la corriente de salida aumenta durante el control de la sonda ORP, con la pulsación de la tecla Intro, al valor de corriente de salida último registrado (función HOLD). Esta corriente de salida corresponde al valor redox último medido. El valor HOLD de la corriente de salida se mantiene hasta que se abandona el menú “examinar sonda ORP”.

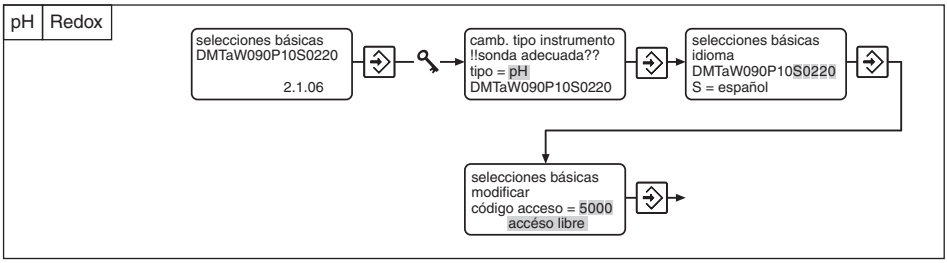
7.1.6.5 Selección básica: corriente de salida = 4 mA (= 4 en el código de identificación)

En el menú de control no aparece ningún display informativo.

El DMT suministra una corriente de salida constante de 4 mA.

Este ajuste sirve para comprobar el funcionamiento del equipo. También se puede seleccionar cuando el DMT es utilizado únicamente como instrumento de lectura (en este caso, el consumo eléctrico es muy bajo).

7.1.7 Selecciones básicas



7.1.7.1 Modificar el tipo de aparato

En la primera opción del menú “Camb. tipo instrumento” podrá cambiar entre las magnitudes de medida pH o potencial redox:

▶ Seleccione **pH** o **ORP (redox)** en “tipo”.

Dependiendo de la selección realizada varía la posición del código de identificación: pH = “P”, redox = “R”.

Si el cambio de la magnitud de medida se realiza mediante la tecla Intro [⏎], la corriente de salida se modifica de forma instantánea.

Dicho cambio no influye en absoluto en los ajustes referentes a la magnitud de medida correspondiente, es decir, al volver a seleccionar la magnitud anterior, estos ajustes se encuentran disponibles sin haber sufrido ningún cambio.

7.1.7.2 Modificar la selección básica

En la segunda opción del menú “selecciónes básicas” usted tiene la posibilidad de adaptar el DMT a los requerimientos específicos de sus procesos.

A las diferentes posiciones del código de identificación se accede mediante la tecla Cambiar [S]. Los valores que no se pueden modificar se suprimirán automáticamente.

Las siguientes tablas muestran las posibilidades de ajuste en función de la magnitud de medición seleccionada. (El orden, de izquierda a derecha, corresponde a la posición del código de identificación.)

Magnitud de medición pH				
Idioma	**Identificatión tampon**	**Medición de temperatura**	**Corriente de salida**	**Otros ajustes**
D = Alemán **E =** Inglés **F =** Francés **P =** Polaco **I =** Italiano **S =** Español	**0** = Kit de soluciones tampón ProMinent **D** = Kit de soluciones tampón DIN 19266 **V** = Ajuste autom.	**0** = Automático **1** = Manual **2** = Automático o manual **9** = Ninguna	**0** = Magnitud de medición; en error: 23 mA, en calibración: 23 mA **1** = Corriente ajustable manualmente **2** = Magnitud de medición o manual, en error: 23 mA en calibración: 23 mA **3 =** Magnitud de medición o manual, en error: 23 mA en calibración: último valor medido (HOLD) **4** = 4 mA corriente constante	**0** = Estándar

Magnitud de medición redox				
Idioma	**Tipo sonda**	**Medición de temperatura**	**Corriente de salida**	**Otros ajustes**
D = Alemán **E =** Inglés **F =** Francés **P =** Polaco **I =** Italiano **S =** Español	**0** = Estándar	**0** = Automático **9** = Ninguna	**0** = Magnitud de medición; en error: 23 mA, en calibración: 23 mA **1** = Corriente ajustable manualmente **2** = Magnitud de medición o manual, en error: 23 mA en calibración: 23 mA **3** = Magnitud de medición o manual, en error: 23 mA en calibración: último valor medido (HOLD) **4** = 4 mA corriente constante	**0** = Estándar

7.1.7.3 Modificar el código de acceso

El código de acceso ajustado en fábrica es **5000**. Este ajuste permite el acceso al menú de calibración y las opciones del menú del nivel de ajuste.

El código de acceso ajustado en fábrica se puede modificar en la tercera opción del menú “modificar código acceso”. Podrá acceder a las diferentes cifras mediante la tecla Cambiar . Una vez ajustado el código de acceso, pulse la tecla Intro para activar dicho código.

OBSERVACIÓN

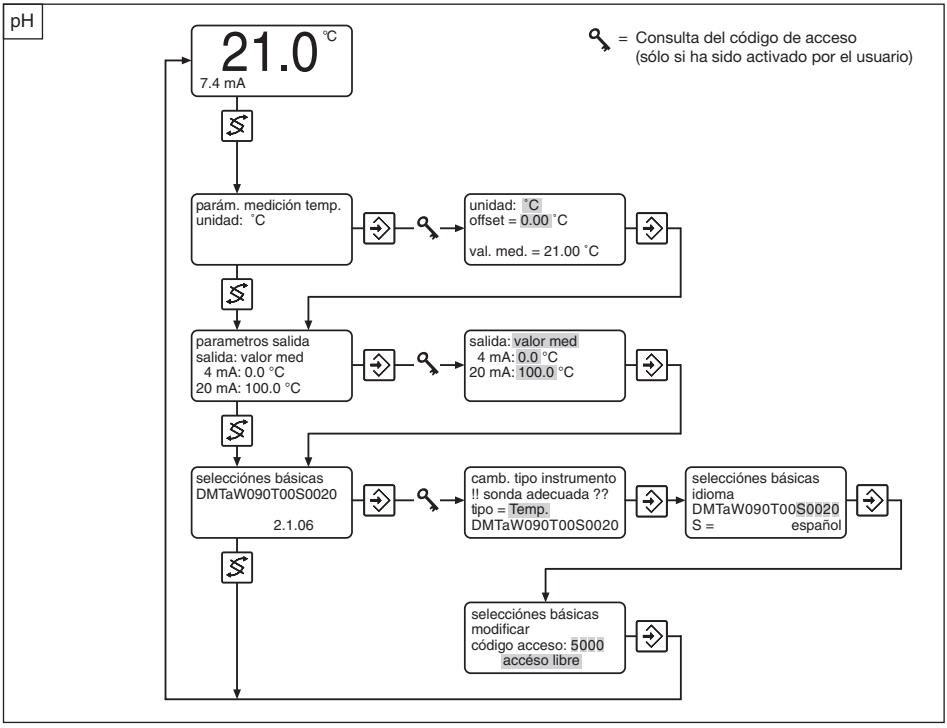
- ***Si ha sido activado un código de acceso, están bloqueados, de momento, tanto el menú de calibración como también las opciones de menú del nivel de ajuste.***
  Para el "Desbloqueo" debe introducirse el código de acceso en la consulta correspondiente y confirmarse con la tecla Intro . En cuanto el DMT está de nuevo en la indicación continua se elimina este "Desbloqueo".
- ***Usted podrá desactivar el código de acceso, ajustando el código al 5000 en la opción del menú "modificar código acceso".***

7.2 Magnitud de medición Temperatura

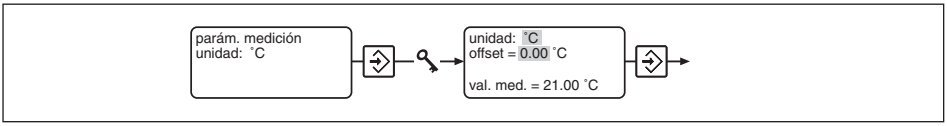
7.2.1 Esquema de menús de magnitud de medición Temperatura

OBSERVACIÓN

El siguiente esquema de menús es sólo un ejemplo. Según la adaptación de los ajustes básicos, las distintidas indicaciones se presentan de otra forma correspondiente.



7.2.2 El parámetro Temperatura



- ▶ En “unidad”, seleccione la unidad de temperatura °**C** o °**F**.
- ▶ En “offset”, introduzca la diferencia Δt respecto a una medición de temperatura de referencia (ver 7.1.5.5 Calibración del sensor de temperatura Pt 100).

La temperatura real medida se indica en “val. med.”

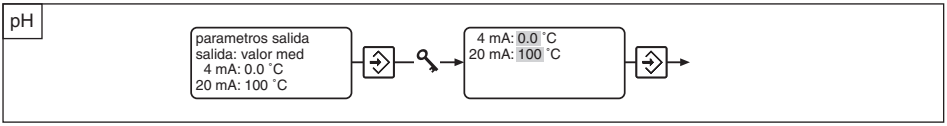
OBSERVACIÓN

- ***El DMT detecta automáticamente si está conectado un Pt 1000 o un Pt 100.***

7.2.3 El parámetro Salida

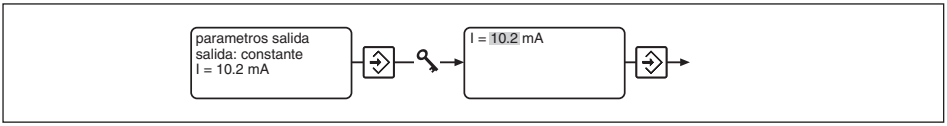
Según la configuración básica “salida” existen las siguientes opciones de ajuste:

7.2.3.1 Selección básica: corriente de salida = valor de medición (= 0 en el código de identificación)



- ▶ En “4 mA”, introduzca el valor que deba corresponder a una corriente de salida de 4 mA.
- ▶ En “20 mA”, introduzca el valor que deba corresponder a una corriente de salida de 20 mA.

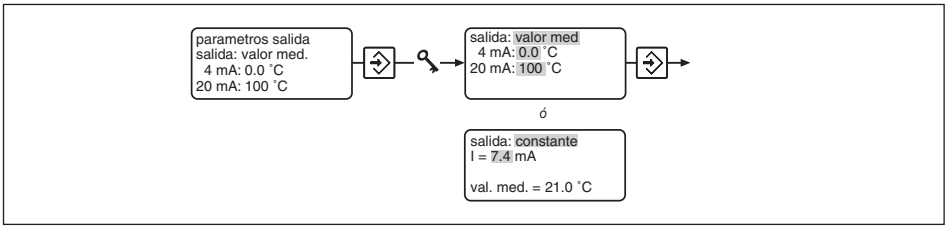
7.2.3.2 Selección básica: corriente de salida = ajustable (= 1 en el código de identificación)



- ▶ En “I”, introduzca una corriente de salida entre 4 y 20 mA.

Este ajuste sirve para comprobar el funcionamiento del equipo.

7.2.3.3 Selección básica: corriente de salida = valor de medición o ajustable (= 2 en el código de identificación)



- En “salida”, seleccione **Valor med.** o **Constante**:
  Seleccione **Valor med.** si la corriente de salida debe ser proporcional al valor de emdición (salida = valor de medición).
  Seleccione **Constante** si la corriente de salida se va a introducir manualmente (salida = ajustable).

Según la selección realizada en “salida”, existen las siguientes posibilidades de ajuste:

Si se seleccionó **Valor med.** en “salida”:

- En “4 mA”, introduzca el valor que deba corresponder a una corriente de salida de 4 mA.
- En “20 mA”, introduzca el valor que deba corresponder a una corriente de salida de 20 mA.

Introducción

Si se seleccionó **Constante** en “salida”:

- En “I”, introduzca una corriente de salida entre 4 y 20 mA.

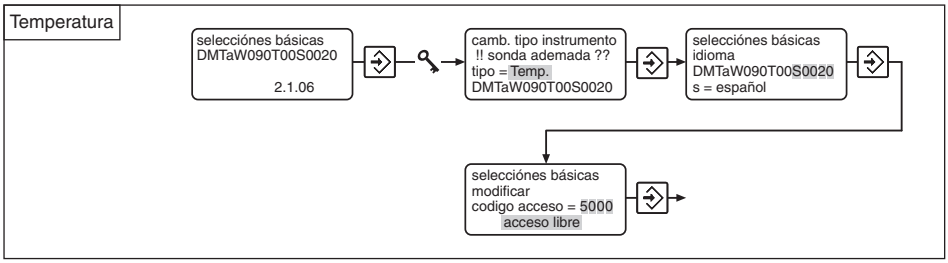
7.2.3.4 Selección básica: salida = 4 mA (= 4 en el código de identificación)

En el menú de control no aparece ningún display informativo.

El DMT suministra una corriente de salida constante de 4 mA.

Este ajuste sirve para comprobar el funcionamiento del equipo. También se puede seleccionar cuando el DMT es utilizado únicamente como instrumento de lectura (en este caso, el consumo eléctrico es muy bajo).

7.2.4 Selecciones básicas



7.2.4.1 Modificar el tipo de aparato

En la primera opción del menú “cambiar tipo instr.” podrá cambiar entre las magnitudes de medida pH, potencial redox o temperatura:

▶ Seleccione **pH, ORP (redox)** y **temperatura** en “Tipo”.

Según la selección realizada, varía también la posición del código de identificación correspondiente: pH = “P”, redox = “R”, temperatura = “T”.

Si el cambio de la magnitud de medida se confirma con la tecla Intro , la corriente de salida se modifica de forma instantánea.

Dicho cambio no influye en absoluto en los ajustes referentes a la magnitud de medida coprrespondiente, es decir, al volver a seleccionar la magnitud anterior, estos ajustes se encuentran disponibles sin haber sufrido ningún cambio.

7.2.4.2 Modificar las selecciones básicas

En la segunda opción del menú “Selecciones básicas” usted tiene la posibilidad de adaptar el DMT a los requerimientos específicos de sus procesos.
A las diferentes posiciones del código de identificación se accede mediante la tecla Cambiar . Los valores que no se pueden modificar se suprimirán automáticamente.

Las siguientes tablas muestran las posibilidades de ajuste en función de la magnitud de medición seleccionada. (El orden, de izquierda a derecha, corresponde a la posición del código de identificación.)

Magnitud de medición Temperatura				
Idioma	**Tipo sonda**	**Registro de temperatura**	**Corriente de salida**	**Otros ajustes**
D = Alemán **E =** Inglés **F =** Francés **P =** Polaco **I =** Italiano **S =** Español	Estandar **0** = Pt 100 o Pt 1000	**0** = Sensor Pt 1000 (100)	**0** = ~Magnitud de medición; en error 23 mA, en calibración 23 mA **1** = Salida ajustable **2** = ~Magnitud de medición o ajustable; en error 23 mA, en calibración 23 mA **4** = Corriente de constante 4 mA	**0** = Estándar

7.2.4.3 Modificar el código de acceso

El código de acceso ajustado en fábrica es **5000**. Este ajuste permite el acceso al menú de calibración y las opciones del menú del nivel de ajuste.

Este código se puede modificar en la tercera opción del menú “Modificar código acceso”. Podrá acceder a las diferentes cifras mediante la tecla Cambiar . Una vez ajustado el código de acceso, pulse la tecla Intro para activar dicho código.

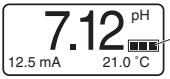
OBSERVACIÓN

- ***Si se ha activado un código de acceso, tanto el menú de calibración como las opciones del menú del nivel de ajuste están, primero, bloqueados.***
  Para el “Desbloqueo” se ha de introducir, a la pregunta correspondiente, el código de acceso y confirmarlo con la tecla Intro . Cuando el DMT haya vuelto al display permanente, este “Desbloqueo” queda anulado.
- ***Usted podrá desactivar el código de acceso, ajustando el código a 5000 en la opción del menú “Modificar código acceso”.***

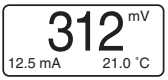
8 Manipulación del DMT

8.1 Display permanente

pH



Redox

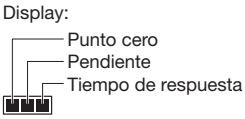


Durante el funcionamiento del DMT, usted podrá vigilar los valores de éste a través de su display permanente.

La indicación continua puede indicar lo siguiente (según ajustes básicos):

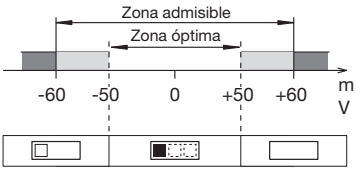
- Magnitud de medición
- Magnitud de corrección
- Corriente de salida
- Información sobre el estado del sensor
- Mensajes de error

8.1.1 Información sobre el estado del sensor (sólo pH)

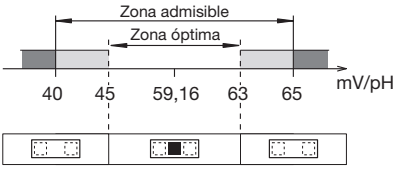


Estado:
■ visible = Sonda OK
⬚ invisible = en los límites del rango admisible o no correcto

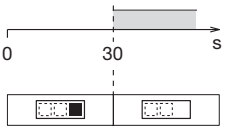
Punto cero:



Pendiente:



Tiempo de respuesta:



El tiempo de respuesta depende de la temperatura y la longitud del cable. En función del sistema, el tiempo de respuesta puede ser superior a 60 segundos.

8.1.2 Brillo del display LC

En el display permanente existe la posibilidad de modificar el brillo del display LC:

▶ Aumente el brillo con la tecla Abajo [↓] o redúzcalo con la tecla Arriba [↑].

8.2 Calibración de la medición del pH

El estado del sensor de pH es determinante para la calidad de la medición.

Por ese motivo, el sensor de pH deberá ser recalibrado periódicamente por medio de las soluciones tampón. El DMT dispone de un reconocimiento automático de la solución tampón.

8.2.1 Reconocimiento automático de la solución tampón

Las tablas para los dos siguientes kits de soluciones tampón están almacenadas en la memoria de programa:

Temp.	Tabla de las soluciones tampón ProMinent			Tabla de las soluciones tampón según DIN 19266		
°C	pH			pH		
0	4,05	7,13	10,26			
5	4,04	7,07	10,17	4,00	6,95	10,25
10	4,02	7,05	10,11	4,00	6,92	10,18
15	4,01	7,02	10,05	4,00	6,90	10,12
20	4,00	7,00	10,00	4,00	6,88	10,07
25	4,00	6,98	9,94	4,01	6,86	10,01
30	4,00	6,98	9,90	4,01	6,85	9,97
40	4,00	6,97	9,82	4,04	6,84	9,89
50	4,00	6,96	9,75	4,06	6,83	9,83
60	4,00	6,97	9,68	4,09	6,84	
70	4,01	6,98	9,62	4,13	6,85	
80	4,02	6,99	9,55	4,16	6,86	

Para la calibración del sensor, se recomienda utilizar las soluciones tampón de ProMinent.

El kit de soluciones tampón utilizado deberá ser ajustado a través de la selección básica (ver Capítulo 7.1.7 Selección básica).

Si se ha ajustado **V = ajuste automático**, los valores corregidos son almacenados, utilizándose durante la siguiente calibración a fin de detectar la solución tampón.

En el estado original del equipo, la memoria de programa contiene como tabla V la tabla de las soluciones tampón de ProMinent.

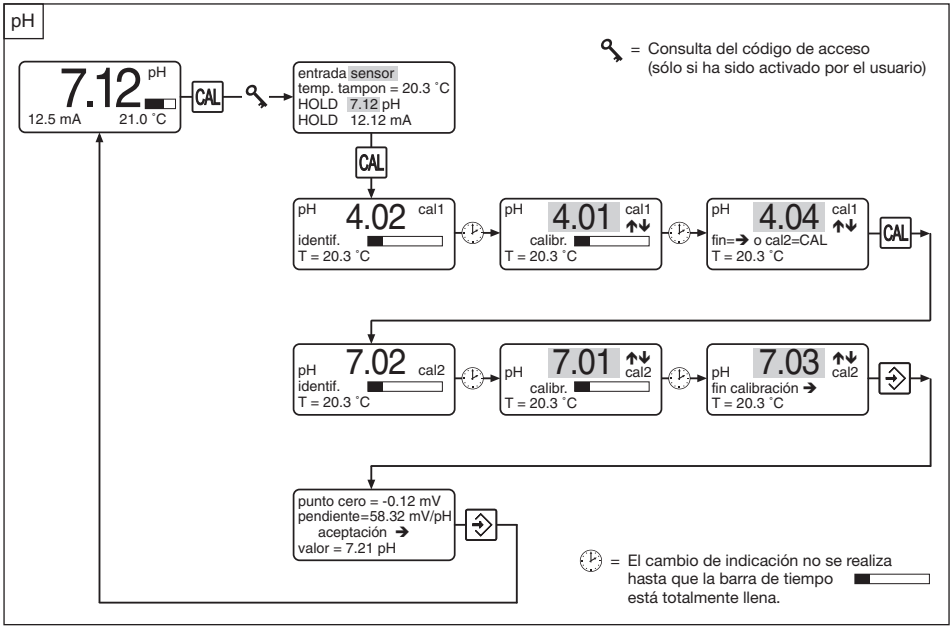
8.2.2 Realización de la calibración

OBSERVACIÓN

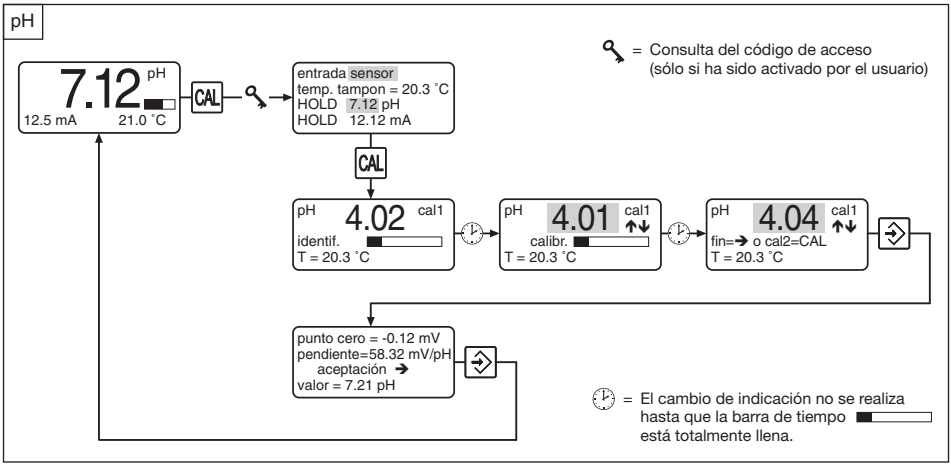
- ***Con la tecla Volver se puede cancelar, en principio, la operación actual en cualquier ventana del menú de calibración. Una vez presionada esta tecla, se vuelve al display permanente.***
- ***Durante la calibración, el valor de la corriente de salida se congela en el último valor medido (HOLD) o en 23 mA, dependiendo de la configuración básica (ver Capítulo 7.1.7 Selección básica).***
- ***Los valores no admisibles hacen que la calibración en curso sea nula. Los valores de calibración anteriores no serán modificados. En el Capítulo 9.2 se explican los mensajes de error.***
- ***No vuelva a utilizar las soluciones tampón usadas.***

Esquema del menú de calibración

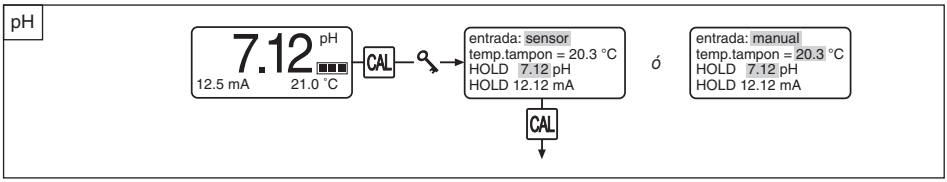
8.2.2.1 Calibración 2 puntos



8.2.2.2 Calibración 1 punto



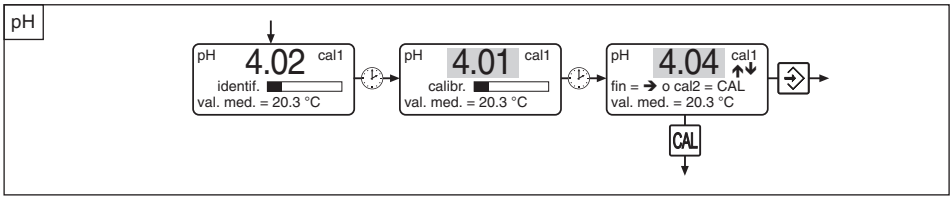
Para visualizar el menú de calibración, procédase según los siguientes pasos:



Iniciar la calibración

- ▶ En el display permanente, pulse la tecla CAL [CAL] mientras que el sensor de pH se encuentra aún en el baño.
- ▶ En “entrada”, ajuste el modo de registro de las temperaturas de la solución tampón como magnitud de corrección:
  Seleccione **Sensor** (si dispone de un sensor de temperatura integrado en el sensor de pH) o **Manual** (si dispone de un sensor de temperatura separado).
  Si elige **Manual**, tiene que cambiar a “Temp. tampón” con la tecla Cambiar y ajustar bajo “Temp. tampón” la temperatura tampón con las teclas de flechas [↓] / [↑]. Este ajuste únicamente tendrá validez durante el proceso de calibración.
- ▶ En “HOLD” podrá modificar el valor HOLD pH.
  Este ajuste únicamente tendrá validez durante el proceso de calibración.
- ▶ Retire el sensor de pH del baño, límpielo y sumérjalo en la primera solución tampón.

▶ Pulse la tecla CAL [CAL] iniciando el reconocimiento automático de la solución tampón:



El progreso del reconocimiento de la solución tampón se indica mediante una barra de tiempo. Una vez concluido el reconocimiento, se inicia automáticamente el cómputo de los parámetros de calibración (Igualación). El progreso de dicho cómputo se indica, asimismo, por medio de una barra de tiempo.

Si como modo de registro de la solución tampón se había seleccionado **Sensor**, bajo “val. med.” se indicará la temperatura actual medida de la solución tampón. Si se había seleccionado **Manual**, bajo “T” se indicará la temperatura ajustada manualmente.

El valor tampón se puede corregir durante el ajuste por medio de las teclas de flecha [↓] / [↑] . En el caso de que la señal del sensor fuese inestable, la barra de tiempo se congelará hasta que la señal se haya estabilizado.

▶ Tras el ajuste se visualiza la opción final del menú de la calibración en un punto:

Aquí, el valor tampón se podrá corregir de nuevo por medio de las teclas de flecha [↓] / [↑] .

El procedimiento posterior dependerá de si desea realizar una calibración en un o dos **(recomendado)** puntos:

Calibración en un punto

▶ Pulse la tecla Intro [↵] para finalizar la calibración en un punto.

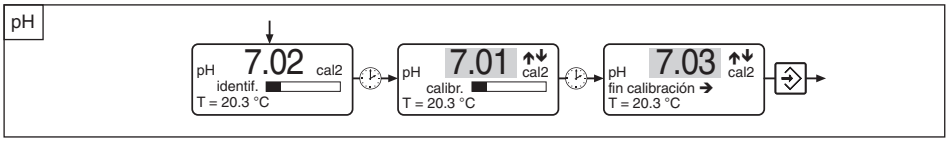
El cero es calibrado cuando el valor tampón se encuentra entre pH 5,5 y 8,0. La pendiente es calibrada cuando el valor tampón es inferior a un pH de 5,5 o superior a pH 8,0.

▶ Procédase según lo descrito bajo “Concluir la calibración”.

Calibración en dos puntos

▶ Para la calibración en dos puntos retire el sensor de pH de la primera solución tampón, lávelo y sumérjalo en la segunda solución tampón.

▶ Pulse la tecla CAL [CAL] para volver a iniciar el reconocimiento automático de la solución tampón:

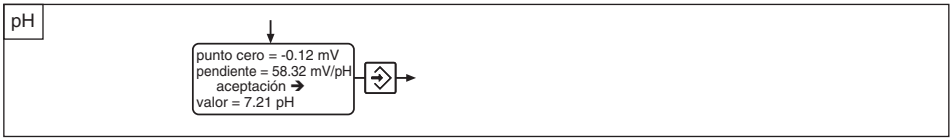


El reconocimiento de la solución tampón y el ajuste se realizan de acuerdo con lo descrito anteriormente.

- ▶ Tras el ajuste aparece la opción final de la calibración en dos puntos: Aquí, el valor tampón se podrá corregir de nuevo por medio de las teclas de flecha ↓ / ↑ .
- ▶ Pulse la tecla Intro ↵ para finalizar la calibración en dos puntos.
- ▶ Procédase según lo descrito bajo “Concluir la calibración”.

Concluir la calibración

Ahora se visualizan los valores de calibración (cero y pendiente):



Para su control, en “val. med.” se indica el pH actual.

- ▶ Pulse la tecla Intro ↵ a fin de adoptar estos valores o pulse la tecla Volver ↩ para descartarlos.

A continuación, aparece el display permanente, quedando finalizada la calibración.

OBSERVACIÓN

Los valores no admisibles hacen que la calibración en curso sea nula. Los valores de calibración anteriores no serán modificados.

En el Capítulo 9.2 se explican los mensajes de error.

9 Solución de problemas

9.1 Mensajes de error durante el funcionamiento

Durante el funcionamiento pueden aparecer los siguientes mensajes de error en el display permanente:

Mensaje	Valor indicado	Causa	Solución
Rango caudal excesivo	Valor de medición	Atención: El valor calculado de la corriente es *superior* al valor ajustado de 20 mA	En su caso, cambie la asignación
Rango caudal bajo	Valor de medición	Atención: El valor calculado de la corriente es *inferior* al valor ajustado de 4 mA	En su caso, cambie la asignación
Error entrada pH!	-2,00 pH o 16,00 pH	Sin sensor o línea defectuosa	Compruebe la conexión del sensor (en su caso, desconecte el control del sensor)
Error entrada pH!	~7,00 pH	Cortocircuito (resistencia del sensor ≅ 0 Ω)	Compruebe la conexión del sensor
Sonda pH defectuosa!!	Valor de medición	Resistencia de sensor medido < 2 MΩ	Sustituya el sensor (en su caso, desconecte el control del sensor)
Error entrada redox!		Valor de medición > 1200 mV o < -1200 mV, o altamente variable	Compruebe la conexión del sensor
Error entrada temp.!	999,9 °	Sin sensor o línea defectuosa	Compruebe la conexión del sensor (en su caso, ajuste la medición manual de la temperatura)
Error entrada temp.!	-99,9 °	Cortocircuito	Compruebe la conexión del sensor (en su caso, ajuste la medición manual de la temperatura)

Una vez eliminada la causa del problema, el mensaje de error desaparecerá automáticamente.

9.2 Mensajes de error durante la calibración de la medición del pH

Durante la calibración, pueden aparecer los siguientes mensajes de error en las opciones correspondientes del menú:

Mensaje	Causa	Consecuencia
Cero dev. < -60 mV !!! calibracion inválido	N < -60 mV	El cero y la pendiente anteriores no se modifican
Cero dev. > 60 mV !!! calibracion inválido	N > +60 mV	”
Pendiente < 40 mV/pH ! calibracion inválido	S < 40 mV/pH (S < 67 %)	”
Pendiente > 65 mV/pH ! calibracion inválido	S > 65 mV/pH (S > 111 %)	”

Mensaje de alarma	Causa	Consecuencia
Valor med. inestable !!!	t_{cal} > 60 s *	
Dif. tampón < pH 2 !	$\Delta_{tampón}$ < pH 2	Utilizar otro segundo tampón
Valor tampón falso		Introducir valor tampón correcto

*El tiempo de respuesta admisible es: t_{cal} < 60 s para una variación del valor de ΔU < 2 mV/s.

ATENCIÓN

¡El control del sensor está desconectado durante el proceso de calibración!

10 Mantenimiento y reparación

Mantenimiento

El DMT no requiere mantenimiento.

La mejor manera de limpiar el aparato es mediante un paño humedecido en agua jabonosa, secándolo a continuación.

ATENCIÓN

En ningún caso haga uso de disolventes, pues de esta forma se podrían dañar las superficies.

Reparación

Si el DMT requiere de una reparación, envíelo al fabricante.

11 Eliminación

ATENCIÓN

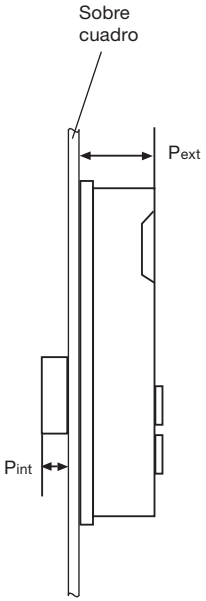
Los residuos electrónicos se consideran basura especial.

Observe las disposiciones legales vigentes en el lugar de utilización.

12 Datos técnicos

Datos eléctricos

Equipo	Grado de protección:	III
	Suministro eléctrico:	- Bucle de corriente 4-20 mA (técnica bifilar), 24 V CC (16...40 V CC), tensión baja de protección - PROFIBUS®-DP, 24 V CC (16...30 V CC), tensión baja de protección No debe descenderse en ningún momento a un nivel por debajo de 16 V.
	Salida de señales:	4 ... 20 mA funcionamiento normal, 23 mA mensaje de error, Resistencia de carga 50 Ω
Tipos de protección	Si el montaje ha sido realizado correctamente, el DMT cuenta con los siguientes tipos de protección:	
	Montaje mural/sobre tubo:	IP 65 según DIN VDE 0470-1
	Montaje sobre cuadro:	IP 54 según DIN VDE 0470-1
Magnitud de medición pH	Rango de medición:	-1 ... +15 pH a 0 ... 100 °C
	Repetibilidad:	0,01 pH
	Error de medición en servicio:	0,02 pH máx. a 25 °C de temperatura ambiente
	Tensión de aislamiento:	500 VDC; separación del potencial frente al bucle de corriente
	Resistencia de entrada:	Electrodo de vidrio: $>10^{12}$ Ω
	Electrodo de referencia:	Todos los electrodos de referencia se pueden conectar con diafragma
	Resolución:	0,01 pH
Magnitud de medición redox	Rango de medición:	-1200 ... +1200 mV
	Repetiblidad:	1 mV
	Error de medición en servicio:	2 mV máx. a 25 °C de temperatura ambiente
	Tensión de aislamiento:	500 VDC; separación del potencial frente al bucle de corriente
	Resistencia de entrada:	$>10^{12}$ Ω
	Electrodo de referencia:	Todos los electrodos de referencia se pueden conectar con diafragma
Magnitud de medición/ Magnitud de corrección temperatura	Resolución:	1 mV
	Rango de medición:	-20 °C … 150 °C
	Error de medición:	0,3 °C máx. (Pt 1000 a 25 °C de temperatura ambiente) 0,5 °C máx. (Pt 100 a 25 °C de temperatura ambiente)
	Resolución:	0,1 °C
Display	Método:	LCD (display de cristal líquido)



Condiciones ambiente

Temperatura de servicio:	0 … 55 °C
Temperatura de almacenamiento:	-20 … 70 °C
Humedad del aire:	95 % humedad relativa máx., sin condensación

Dimensiones y pesos

Dimensiones:	126x136x78 mm (AxAxP) montaje mural y sobre tubo 35 mm, 30 mm (P_{int}, P_{ext}) - montaje sobre cuadro
Peso:	450 g - montaje mural 300 g - montaje sobre cuadro
Diámetros admisibles de los cables:	Racor roscado: M 20 x 1,5: alcance de sujeción Ø 2 ... Ø 7 mm (SW 22) M 16 x 1,5: alcance de sujeción Ø 5 ... Ø 10 mm (SW 19) Elemento reductor: M 20: alcance de sujeción Ø 4 ... Ø 13 mm M 16: alcance de sujeción Ø 3 ... Ø 9 mm
Secciones admisibles de los cables:	0,14 ... 0,75 mm^2
Diámetros admisibles del blindaje:	∅ 2 ... ∅ 5 mm

Materiales utilizados

Carcasa:	PPE-GF10
Soporte pared/tubo:	PPE-GF20
Teclado:	silicona
Junta de la carcasa:	silicona

13 Repuestos y accesorios

Kit de montaje para montaje mural y sobre poste:	N° de pedido 1003205
Abrazadera para montaje sobre tubo:	N° de pedido 1002777
Adaptador de corriente enchufable 90-264 V CA/24 V CC:	N° de pedido 1006100
Sensores:	ver catálogo
Cable de sensor:	ver catálogo

OBSERVACIÓN

Para pedir un módulo electrónico se requiere el código de identificación.

Declaración de conformidad CE

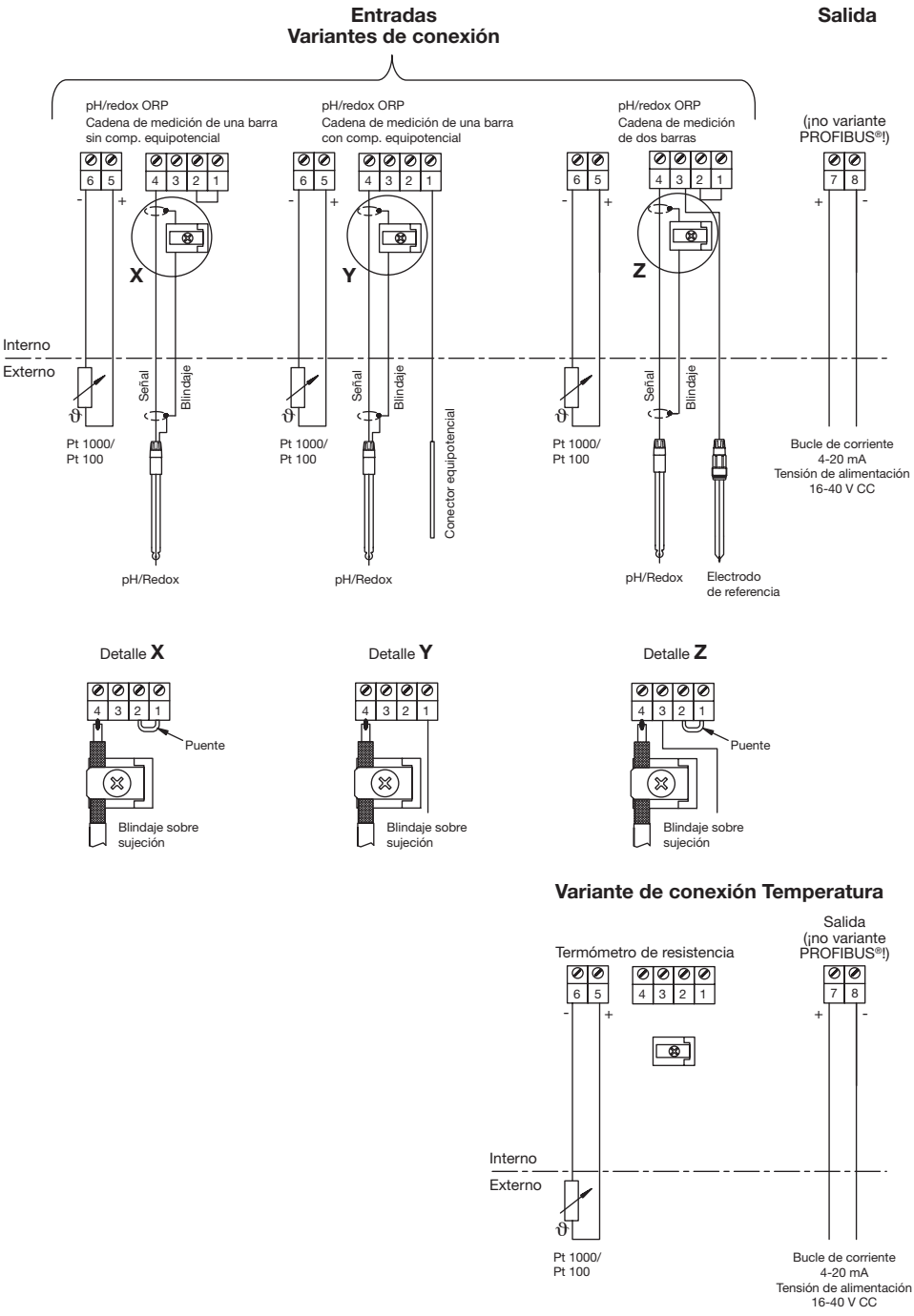
Nosotros,

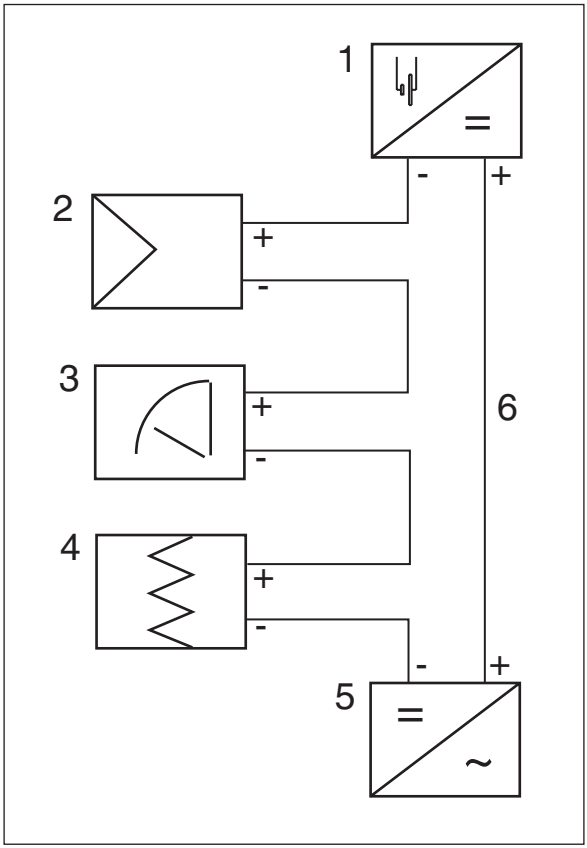
ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5 - 11
D - 69123 Heidelberg

declaramos por medio de la presente que el producto designado a continuación cumple, por su concepción y tipo de construcción y en la versión puesta en circulación por nosotros, las exigencias básicas en materia de seguridad e higiene de las directivas CE del caso.
La presente declaración pierde su validez en caso de efectuarse una modificación en el producto sin consulta previa con nosotros.

Denominación del producto :	***Convertidor Dulcometer***
Tipo de producto :	***DMTa***
Número de serie :	***véase la placa de características en el equipo***
Directivas CE del caso :	***Directiva CE - CEM (2004/108/CE)***
Normas armonizadas aplicadas, en particular :	***EN 55011, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4***
Fecha / Fabricante - Firma :	***10.04.2007*** Johannes Hartfiel
Datos del firmante :	*Dr. Johannes Hartfiel, director adjunto de desarrollo*

Esquema de conexión de bornes pH/redox/temperatura



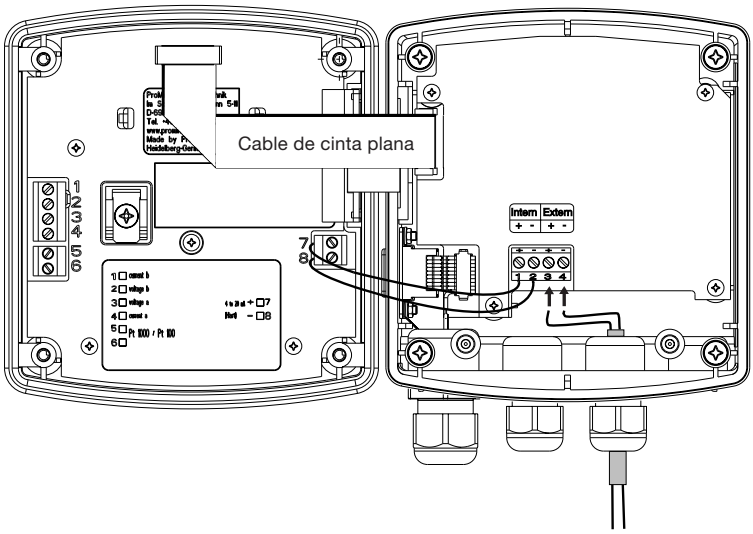


1 Convertidor de medición DMT
2 Regulador
3 Medidor
4 Registrador
5 Alimentación 24 V CC (16...30 V CC/40 V CC)
6 Bucle de corriente 4-20 mA

ATENCIÓN

- ***¡En todos los aparatos en el bucle de corriente las entradas de señales deben estar desacopladas de la salida de corriente!***
- ***¡Tener en cuenta la suma de las resistencias de carga de todos los aparatos en el bucle de corriente (sin fuente de alimentación)!***
  ¡La tensión de alimentación del convertidor de medición no debe descender nunca por debajo de 16 V en el funcionamiento!
  En caso contrario se falsea el valor de medición.

Alimentación de tensión PROFIBUS®-DMT



Tensión de alimentación
16-30 V CC

OBSERVACIÓN

Para utilizar el PROFIBUS®-DMT temporalmente sin PROFIBUS® quitar el cable de cinta plana (ver figura) e interrumpir brevemente la tensión de alimentación.

Para utilizar el PROFIBUS®-DMT de nuevo con PROFIBUS® enchufar el cable de cinta plana (poner el enchufe en el lado de la pletina PROFIBUS® con el borde rojo del cable de cinta plana hacia arriba (ver figura)).
Interrumpir brevemente la tensión de alimentación.

A

Ajuste *22*

C

Calibración
- Medición del pH *39*
- Mensajes de error *44*
- Pt 100 *28*

Cero *25, 42*
Código de acceso *32, 37*
Código de identificación
- Magnitud de medición pH *5*
- Magnitud de medición Redox *6*
- Magnitud de medición Temperatura *7*

Comprobración del sensor de ORP *25*
Conexión de bornes en la pletina
PROFIBUS® *52*
Control del sensor *25*

D

Declaración de conformidad *48*
Display informativo *21*
Display LC
- Brillo *39*

Display permanente *38*

E

Ejemplo de conexión de técnica bifilar *51*
Elementos de control *17*
Esquema de conexión de bornes *49*
Estado del sensor *38*
Funciones de las teclas *19*

I

Idioma
- Selección básica *31, 36*

Instalación *13*

M

Manipulación *38*
Medición de la temperatura
- Selección básica *31, 32, 36*

Mensajes de error
- durante el funcionamiento *43*
- durante la calibración *44*

Menú de calibración *21*
- Esquema *40*

Menú de control *20*
- Esquema *19*

Menús
- Menú de calibración *40*
- Magnitud de medición pH *22, 33*
- Magnitud de medición Redox *24*
- Magnitud de medición Temperatura *33*
- Tabla *22*

Montaje *10*

O

Opciones del menú *20*

P

Parámetros
- Medición *25*
- Salida *28, 34*
- Temperatura *26, 34*

Pendiente *25, 42*
Plano de conjunto *17*

R

Reconocimiento de la solución tampón *39*
- Selección básica *31, 36*

S

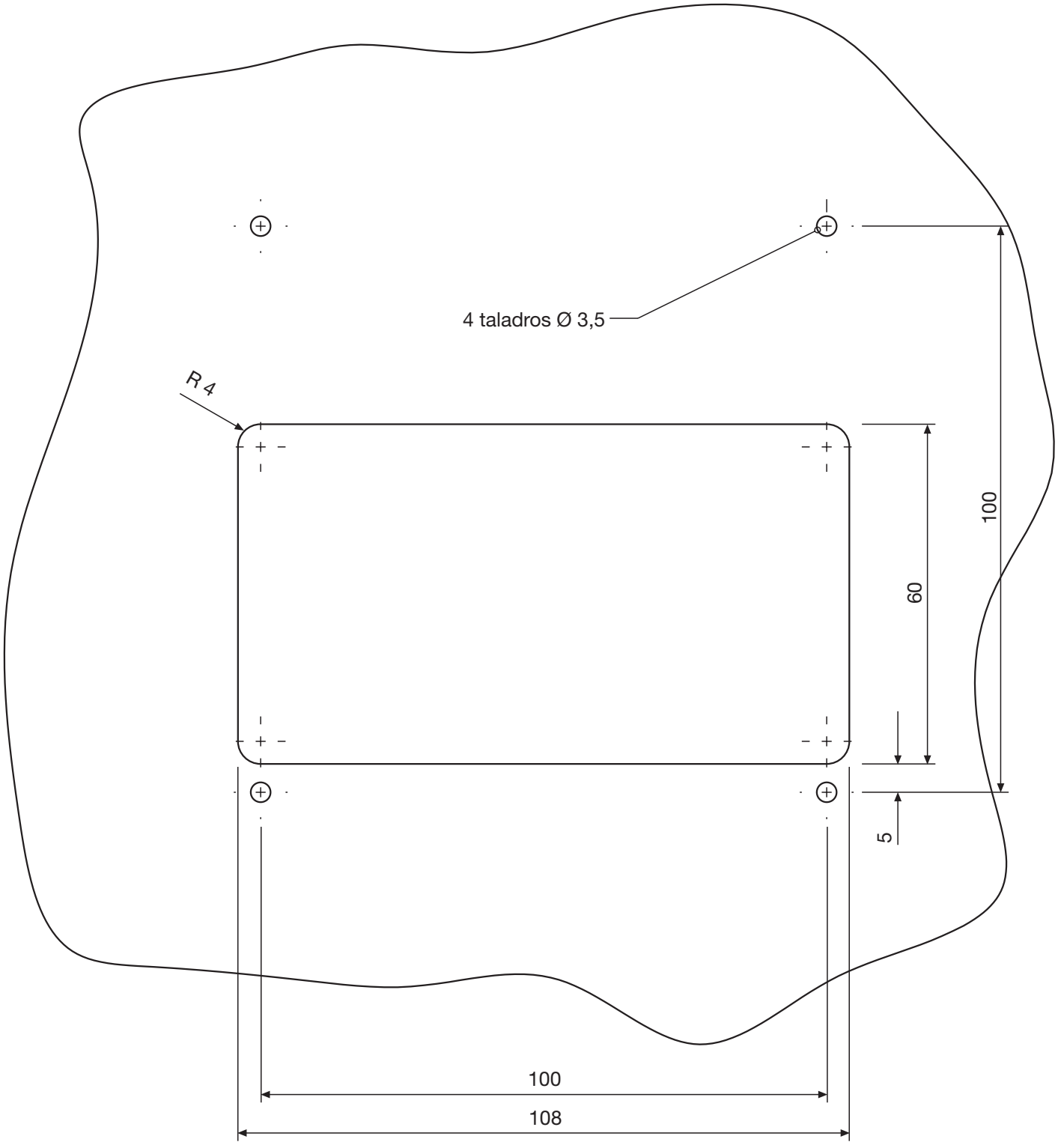
Salida
- Selección básica *31, 32, 36*
- Parámetro *28, 34*

Selección básica *31, 36*
Solución de problemas *43*

T

Temperatura
- Parámetro *26, 34*

Tipo de aparato *31, 36*
Tipo de sensor
- Selección básica *32*



3460-4.1

ATENCIÓN: Al fotocopiar pueden producirse diferencias en las medidas!

Información sobre direcciones y suministradores a través del fabricante:

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
69123 Heidelberg
Germany

Teléfono: +49 6221 842-0
Fax: +49 6221 842-419

info@prominent.com
www.prominent.com